

# Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Conepatus* Molina, 1782<sup>1, 2</sup>

Von HILDE KIPP

Aus dem Institut für Haustierkunde der Christian-Albrechts-Universität Kiel  
Direktor: Professor Dr. sc. nat., Dr. med. h. c. Wolf Herre

Eingang des Ms. 10. 7. 1964

## I. Einleitung

Mit der vorliegenden Arbeit soll ein Beitrag zur Kenntnis der südamerikanischen Stinktiere der Gattung *Conepatus* geleistet werden. Mein Hauptinteresse gilt der Klärung der systematischen Zusammenhänge innerhalb dieser Gattung, für die seit der Entdeckung durch MOLINA 1782 eine beträchtliche Anzahl unterschiedlicher Formen beschrieben worden ist.

Die Stinktiere oder Skunks gehören zur Familie der Musteliden. Sie sind in der Neuen Welt vertreten mit drei Gattungen: 1. *Spilogale*, dem „spotted skunk“; 2. *Mephitis*, dem „striped skunk“; 3. *Conepatus*, dem „hog-nosed skunk“. Während die ersten beiden Gattungen in Nord- und Mittelamerika beheimatet sind, hat die Gattung *Conepatus* ihr Hauptverbreitungsgebiet auf dem südamerikanischen Kontinent und kommt nach Norden lediglich bis Mexiko und im südlichen Texas vor.

Die Formen der nordamerikanischen Fauna sind in der Regel weit besser erforscht als die südamerikanische Fauna. Während in den Vereinigten Staaten große Serien gesammelt und bearbeitet worden sind, beschränkt sich das Material aus Südamerika in vielen Fällen auf wenige oder einzelne Exemplare, die zudem in den Museen Europas, Süd- und Nordamerikas verstreut sind. Dadurch ist eine systematische Untersuchung erschwert. Für die südamerikanischen Stinktiere gründet sich die Beschreibung von Arten und Unterarten überwiegend auf solche Museumsexemplare, wobei zur Kennzeichnung und Unterscheidung der Formen Fellmerkmale dienen. Das Problem dieser Arbeit besteht darin, die bisher verwendeten Kriterien auf ihren taxonomischen Wert hin zu überprüfen und, im Zusammenhang mit einer Reihe von weiteren Merkmalen, die Existenz von gruppenspezifischen Unterschieden und ihre Bedeutung zu erforschen.

## II. Allgemeine Kennzeichen und Biologie der Gattung *Conepatus*

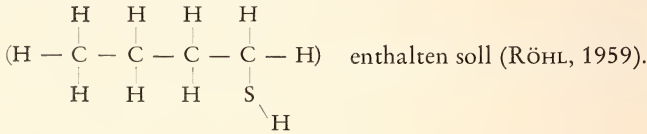
**Kennzeichen:** Die südamerikanischen Stinktiere oder „Zorritos“ sind etwa hauskatzen-große Pelztiere mit einem mehr oder weniger dichten und langen Haarkleid. Die Grundfarbe variiert von kaffeebraun bis schwarzbraun; an der Bauchseite sind die Tiere gewöhnlich heller. Der Rücken ist gekennzeichnet durch zwei weiße Streifen, die im typischen Falle von der Stirn bis auf den Schwanz verlaufen, im einzelnen jedoch in Länge und Breite stark abweichend ausgebildet sein können. Der Schwanz ist langbehaart und bildet einen auffälligen, schwarz-weißen Wedel; die Weißzeichnung im Schwanz kann reduziert sein oder ganz fehlen. Sie haben nackte oder halb nackte Sohlen und 5 kurze, durch Membranen verbundene Zehen mit langen, halb einziehbaren Krallen, die an den Vorderpfoten länger sind als an den hinteren. Die nackte Nasen-

<sup>1</sup> Ergebnisse der Südamerikaexpeditionen HERRE/RÖHRS 1956/57 und 1962

<sup>2</sup> Frau Dr. ERNA MOHR zum 70. Geburtstag gewidmet.

spitze ist dick und steht rüsselartig vor, was ihnen den Namen „hog-nosed skunk“ eingetragen hat. Das Gehörloch ist in der Behaarung ausgespart und mit kurzer, verkümmert Ohrmuschel versehen. Die Gebißformel ist konstant:  $\frac{3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2}$ .

Beiderseits des Anus sitzt je eine der berühmten Stinkdrüsen, deren schleimiges Sekret den unangenehm duftenden Stoff „Butylmerkaptan“



*Biologie:* Die Zorrinos kommen sowohl in den heißen tropischen Gebieten als auch in den subtropischen und gemäßigten Zonen vor. Ihr Lebensraum sind die Gras- und Buschsteppen, die offenen Felder oder Bergschluchten und Steinbrüche. In den dichten, großen Wäldern sollen sie nicht anzutreffen sein (CABRERA et YEPES, 1960). Im Gebirge gehen sie bis zu Höhen von 3000 m hinauf.

Die Skunks sind Nacht- und Dämmerungstiere, die jedoch gelegentlich auch am Tage ihre Verstecke verlassen, dann aber das grelle Sonnenlicht scheuen. Tagsüber halten sie sich in Höhlen auf, die sie mit ihren kräftigen Krallen und dem Rüssel graben oder von anderen Tieren übernehmen. Sie verkriechen sich auch zwischen Steinen, ausgewaschenen Baumwurzeln und dergleichen. Bei Einbruch der Dämmerung verlassen sie ihre Behausungen und gehen auf Nahrungssuche. Stinktiere leben in der Hauptsache von großen Insekten, jagen aber auch kleine Eidechsen und Schlangen oder kleine Nagetiere und junge Vögel. Nach CABRERA et YEPES (1960) streifen sie einzeln umher, in schwerfällig trottdender, schwankender Gangart, wobei sie häufig anhalten, um zu wittern oder mit dem Rüssel zu scharren. TSCHUDI (1844) berichtet dagegen in seiner „Fauna Peruana“ in anschaulicher Weise, wie er in mond hellen Nächten oft Scharen von 12 bis 15 Skunks beim Spielen beobachtet habe: „... sie hüpfen wie Katzen mit gebogenem Rücken, gesenktem Kopf und aufgerichtetem Schwanz, graben Löcher, um Insektenlarven und Würmer zu suchen, balgen und beißen sich, wobei sie ein grunzendes oder gellendes, abgebrochenes Geschrei ausstoßen. Oder sie sitzen ruhig auf den Hinterpfoten wie Eichhörnchen, jedoch ohne den Schwanz aufzurichten, und reiben mit unglaublicher Schnelligkeit die Nägel der Vorderfüße gegeneinander, wodurch ein so eigentümliches Geräusch entsteht, daß man nach einmaligem Hören die Tiere in stillen Nächten schon aus großer Entfernung daran erkennen kann“ (Übersetzung des spanischen Zitats).

Wenn der Skunk überrascht wird oder sich sonst angegriffen fühlt, bleibt er ruhig stehen, wendet seinem Feind die Analregion zu und schießt unter plötzlicher Bewegung des Schwanzes sein stinkendes, ekelregendes Sekret ab. Dabei zeigt er ein erstaunliches Richtungs- und Distanzgefühl. RÖHL (1959) schreibt, die Verteidigungswaffe sei so wirksam, daß selbst weit größere Gegner wie Tiger (= Jaguar) und Puma davon „betäubt“ würden und das Stinktier so vor einer Verfolgung geschützt sei. Von den verschiedenen Autoren wird betont, daß die Stinkdrüsen nur zur Verteidigung und nicht als Angriffswaffe eingesetzt werden. Nach dem Herausoperieren der Drüsen sollen die Zorrinos sehr zahme und anhängliche Hausgenossen werden.

### III. Systematik der Gattung *Conepatus*

Der erste Teil meiner Arbeit enthält eine zusammenfassende Darstellung der systematischen Literatur über die Stinktiere. Den Ausgangspunkt für das Literaturstudium bildet die Systematik nach CABRERA im „Catalog de los Mamiferos“ (1957), die bisher

einzig umfassende Bearbeitung der Taxonomie und Nomenklatur für die Gattung *Conepatus*. CABRERA unterscheidet folgende 5 Arten mit insgesamt 15 Unterarten (die Reihenfolge ist hier nach geographischen Gesichtspunkten abgeändert):

1. Art: *Conepatus humboldti* Gray, 1837
2. Art: *Conepatus castaneus* D'Orbigny et Gervais, 1847
  - a. *C. castaneus castaneus* D'Orbigny et Gervais
  - b. *C. castaneus proteus* Thomas
3. Art: *Conepatus chinga* Molina, 1782
  - a. *C. chinga budini* Thomas
  - b. *C. chinga chinga* Molina
  - c. *C. chinga giosoni* Thomas
  - d. *C. chinga mendosus* Thomas
  - e. *C. chinga suffocans* Illiger
4. Art: *Conepatus rex* Thomas, 1898
  - a. *C. rex rex* Thomas
  - b. *C. rex inca* Thomas
5. Art: *Conepatus semistriatus* Boddaert, 1784
  - a. *C. semistriatus amazonicus* Lichtenstein
  - b. *C. semistriatus quitensis* Humboldt
  - c. *C. semistriatus semistriatus* Boddaert
  - d. *C. semistriatus zorrino* Thomas
  - e. *C. semistriatus taxinus* Thomas

Für jede Art bzw. Unterart nennt CABRERA das mehr oder weniger gut bekannte Verbreitungsgebiet und den Fundort des Typus. Eine geographische Übersicht nach diesen Angaben gibt Abb. 1. CABRERA fügt den einzelnen Subspezies kurze Anmerkungen bei, welche die von ihm getroffenen Entscheidungen über die systematische Stellung und Abgrenzung der einzelnen Formen z. T. in Frage stellen, zumindest als wenig gesichert erscheinen lassen. Ein Bestimmungsschlüssel fehlt; die Liste der als Synonyma erachteten Originalbeschreibungen ist jedoch vollständig aufgeführt, so daß an Hand der Quellen ein differenziertes Bild von den gemeinen Formen rekonstruiert und darüber hinaus überprüft werden konnte, wieweit die zugrunde gelegten Forschungsarbeiten den Anforderungen einer modernen Taxonomie genügen.

Für jede Art bzw. Unterart wurde ein Merkmalskatalog aus allen Beschreibungen der jeweils angegebenen Synonyma zusammengestellt. Differenzen und Widersprüchlichkeiten zwischen den Beschreibungen der einzelnen Autoren werden im Zusammenhang mit der jeweiligen Merkmalsbewertung erörtert und gegeneinander abgewogen. Bei der Zusammenfassung der Merkmalsangaben sind die Bemerkungen über Schädelbesonderheiten von mir vernachlässigt worden, da die Beschreibungen des Stinktierschädels zu unvollständig und wenig vergleichbar sind. Zwei gelegentlich erwähnte Fellmerkmale wurden ebenfalls außer acht gelassen; es handelt sich um die „Richtung des Haarstrichs im Nacken“ (Wirbelbildung), einem Merkmal, das nur von THOMAS beschrieben worden ist, wobei dieses Kriterium durch seine eigenen Aussagen wieder entwertet wird, und um die „Grundfärbung des Pelzes“, die nach einigen Angaben schon innerhalb von einheitlichen Populationen stark variieren soll. Außerdem läßt sich an den Bälgen nicht mehr feststellen, ob Farbänderungen durch das Gerben eingetreten sind.



Abb. 1. Verbreitung der Gattung *Conepatus* und Fundorte der Typen

### Verbreitung und Kennzeichnung der Arten

1. *Conepatus humboldtii* GRAY, 1837: Der „Patagonien-Skunk“ *Conepatus humboldtii* hat sein Verbreitungsgebiet im südlichen Zipfel des südamerikanischen Kontinents. Als nördliche Grenze gibt CABRERA den Rio Negro und die Provinz Chiloé an, als südliche die Straße von Magellans. TROUSSERT (1898) und ALLEN (1916) erwähnen dagegen auch Funde von der Insel Terra del Fuego.

*Conepatus humboldtii* ist ein mittelgroßer Skunk mit einer durchschnittlichen Rumpflänge von etwa 40 cm. Nach CABRERA et YEPES (1960) ist der relativ kurze Schwanz —

weniger als eine halbe Rumpflänge — besonders charakteristisch für diese Art. *C. humboldti* zeichnet sich außerdem gegenüber allen anderen Arten durch eine sehr geringe Variabilität der Fellzeichnung aus. Die weißen Dorsalstreifen beginnen auf der Stirn und laufen als annähernd parallele Bänder über Rücken und Schwanz hin. Auf der ersten Hälfte des Schwanzes sind sie noch getrennt und verlaufen seitlich. Das Schwanzende erscheint in der Aufsicht als einheitlich weißes Büschel. Insgesamt trägt der Schwanz drei verschiedenartige Haargruppen: 1. die einfarbigen, sehr langen Weißhaare als Fortsetzung der Dorsalstreifen; 2. kürzere, einfarbig braune Haare, die den dunklen Trennstrich zwischen den Weißstreifen überm Schwanzansatz bilden und wenige Zentimeter hinter dem Schwanzansatz enden; 3. mit dem Verschwinden der kurzen Brauhaare setzen ebenfalls relativ kurze, zweifarbige Schwanzhaare ein, deren Basen weiß und deren Spitzen braun sind. Sie nehmen die gesamte Schwanzbreite ein und treten in den Gebieten, in denen sie zwischen den langen Weißhaaren stehen, in gleicher Anzahl auf wie diese.

Bei den einzelnen Autoren (GRAY, 1865; THOMAS, 1910, 1921 u. 1930; OSGOOD, 1943; CABRERA et YEPES, 1960) findet sich keine von dieser Beschreibung abweichende Angabe für Stinktiere aus dem Verbreitungsgebiet für *Conepatus humboldti*. Die relative Geschlossenheit des geographischen Raumes und die geringe Variabilität der Fellzeichnung haben entscheidend dazu beigetragen, daß man diese Skunks als eine eigene Art ohne weitere Aufspaltung in Unterarten von den übrigen, nördlicheren Formen abtrennte.

2. *Conepatus castaneus* D'ORBIGNY et GERVAIS, 1847: Nach Norden und Nordosten schließt sich das Verbreitungsgebiet der Art *Conepatus castaneus* an. Die erste Unterart *C. castaneus castaneus* ist nach CABRERA verbreitet entlang dem Rio Negro bis Neuquen, entlang dem Rio Colorado und weiter nördlich im südlichen Teil der Provinz Buenos Aires und im Süden der Provinz Mendoza. Die zweite Unterart *C. castaneus proteus* kommt nördlich der ersten vor, im zentralen Teil des Subandengebietes, etwa Mendoza, San Juan und La Rioja und im Gebirgsland der Provinz Cordoba.

*Conepatus castaneus* wird als die kleinste Stinktier-Art beschrieben (THOMAS, 1902 c, 1927; CABRERA et YEPES, 1960), deren Rumpflänge weniger als 30 cm beträgt bei einer Schwanzlänge von 20 cm. Die weißen Dorsalstreifen sind schmal und im allgemeinen in der Länge stark reduziert. CABRERA et YEPES: „Sie beginnen fast immer auf dem Nacken und gehen selten übers Kreuz hinaus. Einige Exemplare zeigen lediglich in der Nackenregion zwei weiße Flecken.“ THOMAS (1902 c) beobachtete an einer Serie von acht Exemplaren aus Cruz del Ejé (nach CABRERA *Conepatus castaneus proteus*) eine große Variabilität der Rückenzeichnung, darunter ein Fell mit vollständigen Streifen bis über den Schwanzansatz hinweg. Die Beschreibungen für die Schwanzfärbung sind ebenfalls nicht einheitlich. CABRERA et YEPES: „... der Schwanz trägt ein Gemisch aus braunen und weißen Haaren.“ THOMAS sagt von der Form aus Cruz del Ejé, daß die erste Hälfte des Schwanzes vollkommen dunkel sei und die letzte Hälfte ein Gemisch mit langen weißen Haaren; die beiden Jungtier-Exemplare haben ein rein weißes Schwanzende. THOMAS beschreibt weiter 9 Tiere vom Colorado (von CABRERA zur Unterart *Conepatus castaneus castaneus* gestellt), die in den letzten zwei Dritteln des Schwanzes neben den langen weißen Haaren auch zweifarbige — wie *C. humboldti* — haben. Die Dorsalstreifen sind bei diesen Exemplaren jedoch stark reduziert. CABRERA erwähnt die Möglichkeit einer engeren Beziehung zwischen *Conepatus castaneus* und *Conepatus humboldti*; er hält aber die aufgestellten Unterschiede (wie das Verhältnis von Körperlänge zu Schwanzlänge, die Fellzeichnung und „gewisse Einzelheiten des Schädels und der Zähne“, über die sich keine näheren Angaben bei ihm finden) für so wesentlich, daß es nicht erlaubt sei, sie als eine Unterart von *humboldti* zu betrachten — wenigstens solange man keine Zwischenformen kenne. THOMAS (1902, 1921 u. 1927)

und YEPES (1960) weisen auf Merkmalsparallelen zu nördlicheren Formen hin, lassen aber ebenfalls den kleinen Skunk *Conepatus castaneus* als eine selbständige Art bestehen.

3. *Conepatus chinga* MOLINA, 1782: Unter diesem Namen hat CABRERA eine Reihe von Stinktierformen aus Mittelchile, Argentinien, Uruguay, Paraguay und Südbrasilien zusammengefaßt, für die von früheren Autoren erheblich voneinander abweichende Beschreibungen gegeben worden sind und dementsprechend unterschiedliche Arten angenommen wurden. Dieser Sachverhalt spiegelt sich in der Aufgliederung in 5 Unterarten wider.

a. *Conepatus chinga budini*: Das Verbreitungsgebiet der ersten Unterart überschneidet sich z. T. mit Fundorten von *C. castaneus castaneus* und erstreckt sich darüber hinaus nach Norden bis in die Gebirgszone von Catamarca. Die Aufstellung dieser Unterart geht auf die Beschreibung eines neuen Stinktiertyps zurück, den THOMAS (1919) für eine Serie von 3 Museumsexemplaren annahm. Eines der drei Tiere zeigt Abweichungen in der Breite des Schädels, der Größe der oberen Molaren und der Menge an Weiß im Fellmuster. Daraufhin beschrieb THOMAS zwei neue Arten. CABRERA hält die Unterschiede für individuelle Variationen innerhalb einer Unterart. Übereinstimmende Merkmale der drei Tiere sind die geringe Rumpflänge von 320 bis 340 mm bei einer Schwanzlänge von etwa 200 mm und der auffällig weiße Schwanz, in dem nur wenige, vereinzelte Schwarzhaare auftreten. Bei dem am wenigsten weißgezeichneten Fell sind die Streifen nur für wenige Zentimeter auf der Stirn verbunden, laufen auf dem Rücken bogenförmig auseinander und enden 5 cm vor dem Schwanzansatz. Bei den stärker weißgezeichneten Exemplaren sind das gesamte Genick und der vordere Rücken weiß, und der dunkle Medianstreifen auf dem hinteren Rücken bleibt schmal. Die konvergierenden Dorsalstreifen gehen in den Schwanz über.

b. *Conepatus chinga chinga*: Über das Verbreitungsgebiet der zweiten Unterart sagt CABRERA: „Zentral-Chile, dem Anschein nach von Coquimbo bis Concepción, besonders an der Küste, laut OSGOOD, von hiesigen Autoren eingeschränkt auf die Umgebung von Valparaiso.“ Kennzeichnende Merkmale sind nach OSGOOD (1943) die relativ schmalen, aber bis zum Schwanzansatz durchgehenden weißen Streifen und die Färbung des Schwanzes, der in der ersten Hälfte schwarz, in der Endhälfte weiß sei. Bei der von WAGNER beschriebenen chilenischen Stinktierform „*Mephitis furcata*“ (Tschudi, 1844), die CABRERA zu *Conepatus chinga chinga* stellt, sind „der Scheitel und der vordere Teil des Nackens weiß, der Schwanz ist im ersten Drittel schwarz, im übrigen Verlaufe weiß“. Mit dieser Beschreibung werden die Unterschiede zu *C. chinga budini* weitgehend verwischt; es scheinen lediglich Differenzen in der Körpergröße und eine graduelle Abstufung des Schwanzweiß zu bestehen. Für diese Merkmale fehlen jedoch exakt vergleichbare Angaben.

c. *Conepatus chinga gibsoni*: Diese Unterart kommt im Pampagebiet der Provinz Buenos Aires vor. Eine Angabe von BURMEISTER (1879), er habe das Tier ebenfalls in Mendoza beobachtet, beruht auf seiner Auffassung, daß die argentinischen Skunks alle unter dem Namen „*Mephitis suffocans*“ von ILLIGER“ zusammenzufassen seien. BURMEISTER hat dort offensichtlich jenen Skunk gesehen, der von THOMAS als *C. suffocans mendosus*“ beschrieben und von CABRERA zur 4. Unterart „*Conpatus chinga mendosus Thomas*“ gestellt worden ist.

In seiner Beschreibung stimmt BURMEISTER mit derjenigen überein, die THOMAS für seinen *C. suffocans gibsoni* (1910) und seinen *C. suffocans pampanus* (1921) gibt. Nach CABRERA sind es Synonyma der Unterart *Conepatus chinga gibsoni* Thomas. Es handelt sich um eine der größeren Formen mit einer Rumpflänge von 40 cm und einer Schwanzlänge von 25 cm. Die weißen Dorsalstreifen beginnen als getrennte, schmale Linien auf dem Scheitel und verbreitern sich im Verlaufe über den Rücken nur wenig.

Von den Hüften ab nach rückwärts verzüngen sie sich wieder, setzen sich aber ohne Unterbrechung über den Schwanzansatz hinweg bis in das weiße Endbüschel fort. Diese Beschreibung gilt nur für extrem weißgezeichnete Individuen. Die Rückenstreifen und die Ausdehnung des Schwanzendweiß können in unterschiedlichem Maße reduziert sein bis zu Fellen, die lediglich noch längliche Weißflecken auf dem Rücken haben. BURMEISTER spricht von altersmäßig bedingten Färbungsunterschieden: die Streifen seien bei jungen Tieren weiter ausgedehnt und „setzen sich selbst auf dem Schwanz fort. Bei den Alten verschwinden sie rückwärts vor dem Schwanz; dafür haben jene allgemein mehr Weiß an der Basis der langen Schwanzhaare“. Eine Altersumfärbung wird in der Literatur für Stinktiere sonst nirgends erwähnt. THOMAS konnte dagegen auch an adulten Exemplaren durchgehende Weißstreifen beobachten. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß für diese Stinktierform von beiden Autoren zweifarbige Schwanzhaare beschrieben werden. THOMAS hebt dieses Merkmal zur Kennzeichnung des Skunks von Buenos Aires besonders hervor und grenzt ihn folgendermaßen ab: Von *C. humboldti* sei diese Form unterschieden durch ein gröberes Fell und die Variabilität der Rückenzeichnung; von den Formen Mittelargentiniens durch seine erheblichere Größe; von den chilenischen Stinktieren und denen aus Uruguay durch die fehlende Stirnverbindung der Weißstreifen.

d. *Conepatus chinga mendosus*: CABRERA faßt die Stinktiere aus dem Gebiet südlich von Mendoza bis Neuquen und den angrenzenden Teilen Chiles einschließlich der Provinz Chiloé unter dem Namen *Conepatus chinga mendosus* Thomas, zusammen. Er schließt sich damit OSGOOD an, der die Auffassung vertritt, daß die Funde von Valdivia (Chile) und „verschiedenen Formen, die zu *Conepatus suffocans* gestellt worden sind“ (1943), zu einer Unterart verbunden werden sollten. Der Hinweis auf die *suffocans*-Formen richtet sich gegen THOMAS, der 1921 einige Exemplare aus Mendoza und San Raffael und 1927 Stinktiere aus Neuquen als Unterarten von *Conepatus suffocans* beschrieben hat. Die chilenischen Skunks sind nach OSGOOD dadurch gekennzeichnet, daß die weißen Streifen breit und auf der Stirn verbunden sind, etwa in der Rückenmitte auslaufen und wenige Zentimeter vor dem Schwanzansatz wieder erscheinen, um sich im weiteren Verlauf als getrennte Linien bis in das weißliche Endbüschel des Schwanzes fortzusetzen. Das letzte Viertel des Schwanzes besteht überwiegend aus längeren Weißhaaren, die mit wenigen kurzen, einfarbig dunklen Haaren vermischt sind. Die Charakterisierung stimmt mit den Merkmalsangaben für „*C. nasutus*, var. *chilensis*“ (GRAY, 1865) und für „*C. chinga*“ (THOMAS, 1910) überein. CABRERA betrachtet diese beiden Namen als Synonyma von *Conepatus chinga chinga* Molina. Da CABRERA grundsätzlich OSGOODS Trennung der Unterarten „*C. chinga chinga*“ und „*C. chinga mendosus*“ zustimmt, außerdem die von GRAY und THOMAS beobachteten Exemplare aus dem Verbreitungsgebiet für *C. chinga mendosus* stammen, müssen die Exemplare dieser letzten Unterart zugeordnet werden.

Eine falsche Zuordnung besteht ebenfalls für „*C. suffocans mendosus* (THOMAS, 1921) und „*C. suffocans enuchus*“ (THOMAS, 1927). Die Fundortnähe und die Übereinstimmung in der Beschaffenheit des Pelzes können zwar dazu verleiten, sie als Vertreter von *Conepatus chinga mendosus* zu betrachten, aber bei der sorgfältigen Beachtung aller Merkmale, die THOMAS in seinen Beschreibungen festgehalten hat, ergeben sich beachtenswerte Unterschiede. Während die chilenischen Felle keilförmige, auf der Stirn verbundene Dorsalstreifen haben, sind die weißen Linien bei den Tieren aus Mendoza und Süd-Neuquen durchgehend getrennt. THOMAS erwähnt außerdem ein Exemplar, bei dem die Dorsalstreifen ganz fehlen, was für chilenische Skunks niemals, wohl aber für mittel- und ostargentische Stinktiere beobachtet worden ist. Auf eine engere Beziehung zu den östlichen Formen deutet auch das Auftreten von zweifarbigen Schwanzhaaren hin. THOMAS schränkt allerdings ein, daß das Weiß an der Basis der Haare sehr reduziert sei, so daß bei oberflächlicher Betrachtung nichts davon

bemerkt werden könnte. Bei chilenischen Stinktieren treten zweifarbige Schwanzhaare nicht auf. Wenn innerhalb der Unterart *Conepatus chinga mendosus* der gleiche Maßstab in der Beurteilung von Fellmerkmalen angelegt wird, den CABRERA allgemein für die Abgrenzung von Unterarten verwendet, dann müssen die von THOMAS beobachteten Skunks entweder dem kleinen *Conepatus castaneus castaneus* oder dem größeren *Conepatus chinga gibsoni* zugeordnet werden.

e. *Conepatus chinga suffocans*: Das Verbreitungsgebiet dieser Unterart umfaßt nach CABRERA das nordöstliche Argentinien, Uruguay und Teile Südbrasilien. Ein weiter nördliches Vorkommen bis nach Paraguay hinein ist umstritten. Die südlichsten Fundorte grenzen an das Verbreitungsgebiet für *C. chinga gibsoni*; gleichzeitig bestehen nur geringe Unterschiede im Aussehen der beiden Formen. Nach CABRERA et YEPES (1960) zeigen die nördlichen und östlichen Skunks (*C. chinga suffocans*) eine Tendenz zur Vereinigung der Dorsalstreifen auf der Stirn und zur Reduktion der langen Weißhaare im Schwanz. Die Form von Buenos Aires (*C. chinga gibsoni*) soll getrennte, schmalere Streifen und mehr Weiß im Schwanz haben. Diese Unterschiede seien jedoch bisher nicht an größeren Serien nachgeprüft und exakt gegeneinander abgegrenzt worden. Für beide Formen wird übereinstimmend eine Rumpflänge von etwa 40 cm und eine Schwanzlänge von etwa 25 cm angegeben. Beide haben außerdem zweifarbige Schwanzhaare, so daß insgesamt die Unterscheidung der Unterarten fragwürdig erscheint.

4. *Conepatus rex* THOMAS, 1898: Der „echte“ Zorrino oder Andenhochland-Skunk wird von den Autoren als eine relativ einheitliche, gegenüber anderen Arten gut abgrenzbare Form beschrieben. *Conepatus rex* ist beheimatet im „Altiplano“ (PEARSON, 1951), dem Hochplateau Südperus, Südwestboliviens, dem Nordosten Chiles und Nordwesten Argentinien. Sein Vorkommen sei so ausschließlich auf diesen geographisch-klimatisch geschlossenen Raum beschränkt, schreibt PEARSON, daß er als einer der Indikatoren für das Altiplano gelten könne. THOMAS unterscheidet 6 Arten in diesem Gebiet, stellt aber deren artenmäßige Trennung selbst in Frage (THOMAS, 1902 a)<sup>3</sup>. CABRERA übernimmt die Auffassung von OSGOOD, daß es sich bei Merkmalsunterschieden um innerartliche Variation handelt. Lediglich die Funde aus Mittel-Peru (*Conepatus inca* Thomas, 1900 und *Mephitis mapurito* Tschudi, 1844) betrachtet CABRERA als Vertreter einer zweiten Unterart *Conepatus rex inca*.

a. *Conepatus rex rex*: OSGOOD beschreibt diese Form auf Grund seiner Untersuchungen an 17 Fellen aus dem Gebiet südlich und westlich des Titicacasees. Die Tiere haben eine Rumpflänge von 195 bis 265 mm. Der Pelz ist außerordentlich lang, dicht und grob. Die breiten, weißen Bänder variieren stark. Entweder sind sie nur auf dem Kopf verbunden, oder sie bleiben bis zur Rückenmitte vereinigt. Bei einigen Exemplaren schließen sie auf dem Hals einen länglichen, schwarzen Fleck ein. Die Streifen verbreitern sich gewöhnlich vom Kopf zur Rückenmitte hin und laufen rückwärts in kurzen, gegabelten Ästen aus oder setzen sich als schmale Streifen bis zum Schwanzansatz fort. Der Schwanz ist an der Basis schwarz; im Endstück sind die dunklen Haare mit einzelstehenden weißen Haaren vermischt. Wenn man neben der Variabilität der Dorsalstreifen eine entsprechende Spanne für das Merkmal des

<sup>3</sup> "The proper treatment of these skunks is a matter of great difficulty, for while each local set are very constant and have a distinct facies of their own, there can be no doubt, that further material will show some of them to intergrade, widely as the extremes differ from each other. Describing them as subspecies is as yet not practicable, owing to the impossibility of the deciding to which older known form each should be allocated. Those I have described all unquestionably names, binominal or trinominal, and in the presence of the above difficulty. I think it better merely to use specific names without attempting now define which of them will go together as subspecies." THOMAS, 1902, S. 127.



Schwanzweiß (von „wenige, vereinzelte Weißhaare“ bis „gleiche Anzahl an weißen und schwarzen Haaren“) gelten läßt, entsprechen 5 der von THOMAS beschriebenen Arten der oben gekennzeichneten Form. Die Abweichungen in der Körpergröße und der Beschaffenheit des Pelzes bei der 6. Art von Cochabamba müssen im Zusammenhang mit der ausgesprochenen Tiefland-Lage des Fundortes bewertet werden, wie THOMAS anmerkt.

b. *Conepatus rex inca*: Es läßt sich an Hand der Originalbeschreibungen nicht nachprüfen, welche Gründe CABRERA bewogen haben, die Skunks aus dem Gebiet von Lima als eigene Unterart abzutrennen. Die geographische Entfernung zu den nächsten Fundorten von *Conepatus rex rex* ist geringer als die Ausdehnung des Verbreitungsgebietes von *C. rex rex*. Körpergröße und Beschaffenheit des Haarkleides liegen innerhalb der Variationsbreite, die CABRERA für *C. rex rex* gelten läßt. Lediglich die Dorsalstreifen weisen eine stärkere Reduktion auf. THOMAS beschreibt sie als „schmal“ und „gerade bis über die Schulter oder bis zur Rückenmitte reichend“. Eine Tendenz zur Reduktion der Weißzeichnung besteht auch bei den nordöstlichen Vertretern „*Conepatus porcinius*“ (THOMAS, 1901), wengleich nicht in dem Ausmaß wie bei den Tieren von Lima. Das Merkmal der Weißzeichnung scheint also innerhalb der Andenhochland-Skunks, *Conepatus rex*, in graduellen Abstufungen aufzutreten, so daß eine Unterarten-Gliederung schwierig ist.

5. *Conepatus semistriatus* BODDAERT, 1784: Diese Art umfaßt verschiedene Stinktierreformen des tropischen Amerika von Mexiko bis Zentralperu und aus der Amazonasniederung. CABRERA schränkt das Verbreitungsgebiet vorläufig auf den südamerikanischen Kontinent ein, da die Artzugehörigkeit für nördlichere Funde bisher nicht mit Sicherheit bestimmt worden sei. HALL and KELSON haben 1959 einen Bestimmungsschlüssel für die Stinktierreformen des fraglichen Raumes veröffentlicht, der drei Arten unterscheidet. Die beiden ersten „*Conepatus mesoleucus*“ und „*Conepatus leuconotus*“ sind danach enger verwandte Formen; es sollen sogar Mischformen vorkommen, so daß sie möglicherweise nicht durch eine Artgrenze getrennt sind. „*Conepatus semistriatus*“, die dritte Form, ist nach HALL and KELSON eindeutig verschieden von den ersten beiden in folgenden Merkmalen:

<i>C. mesoleucus</i> und <i>leuconotus</i>	<i>C. semistriatus</i>
Schwanz länger als $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge	Schwanzlänge weniger als $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge
Rücken mit <i>einem</i> breiten Weißstreifen, entweder gleichbreit auf Schulter und Rücken oder schmaler werdend bzw. verschwindend auf dem Rücken	Rücken mit <i>zwei</i> verbundenen Weißstreifen, die sich zuspitzen auf dem hinteren Rücken. Schwarzer Medianstreifen schmaler als ein Weißstreifen
Vordere Öffnung des Infraorbitalkanals <i>einfach</i>	Vordere Öffnung des Infraorbitalkanals <i>zwei- oder dreifach</i>

(HALL and KELSON, The Mammals of North America, 1959, S. 939.)

CABRERA benennt für *Conepatus semistriatus* 5 Unterarten. Seine Einteilung scheint fast ausschließlich nach geographischen Gesichtspunkten vorgenommen zu sein.

a. *Conepatus semistriatus amazonicus* LICHTENSTEIN: Funde sind bekannt aus dem östlichen Brasilien bis nach Minas Gerais hinein, aus der Amazonasniederung, jedoch nicht direkt am Flußufer und nicht im Amazonasdelta. PELZELN (1883) beschreibt für Ostbrasilien zwei unterschiedliche Formen: aus Lagoa Santa ein kleines Stinktierre, bei

dem die Streifen entlang des Nackens verbunden sind und sich nach rückwärts als annähernd parallele, wenig verjüngte Bänder bis in das Schwanzweiß ziehen. Der bedeutend größere Skunk (51 cm KR und 23 cm SchwL) aus Barbara Legitima (Minas Gerais) hat nur eine schmale, 2 cm breite Querbinde auf der Stirn, im übrigen Verlaufe sind die breiten, bogenförmigen Dorsalstreifen der Zeichnung bei chilenischen Stinktieren sehr ähnlich. THOMAS (1901) erwähnt zwei untereinander verschiedene Exemplare aus den tropischen Wäldern des Paranahyba, die er als Zwischenglieder zwischen der Amazonas-Form (*Conepatus semistriatus amazonicus* Lichtenstein) und der Form aus Uruguay (*Conepatus chinga suffocans* Illiger) deutet. Den unterschiedlichen Auffassungen über die Zuordnung der brasilianischen Stinktiere ist zu entnehmen, daß eine große Variabilität in den verwendeten Kriterien besteht, und daß eine eindeutige Abgrenzung gegenüber anderen Formen mit Hilfe dieser Kriterien nicht möglich ist. Ähnlich verhält es sich mit den folgenden Unterarten.

b. *Conepatus semistriatus quitensis*: Diese Unterart soll entlang der Küste Süd-kolumbiens und im westlichen Ecuador verbreitet sein. THOMAS stellt die Stinktiere dieses Gebietes in eine Reihe gradueller Merkmalsabstufung mit *Conepatus arequipae* und *Conepatus rex* (nach CABRERA gehören beide zu *Conepatus rex rex*).

c. *Conepatus semistriatus semistriatus* schließt sich an das Verbreitungsgebiet der vorigen Unterart in nördlicher Richtung an. THOMAS (1898) erwähnt Funde von Guatemala, Costa Rica und Bogotá, die mit dem Typ von GRAYS „*Conepatus chilensis* var. Lichtenstein“ (*Conepatus semistriatus amazonicus* Lichtenstein nach CABRERA) übereinstimmen sollen. Der einzige Unterschied besteht nach THOMAS darin, daß die Dorsalstreifen nur schmal verbunden sind auf dem Hinterkopf wie bei der Form aus Kolumbien und vor dem Schwanzansatz enden wie bei den *Rex*-Formen aus Bolivien.

Die geographische Verbindung zwischen den beiden vorigen Unterarten und *Conepatus rex* ist gegeben in den Fundorten für:

d. *Conepatus semistriatus zorrino* aus Eten (Nordperu) und

e. *Conepatus semistriatus taxinus* von Junin (Nordperu) und Chachapoyas (Zentralperu). Der Skunk von Junin hat das Aussehen eines stark weißgezeichneten *Conepatus rex*, die Tiere von Chachapoyas haben eine Dorsalzeichnung wie *Conepatus ajax* Thomas aus der Provinz Jujuy (*Conepatus rex rex* Thomas nach CABRERA). Damit liegt *C. semistriatus taxinus* mit der Dorsalzeichnung innerhalb der Variationsbreite der *Rex*-Formen. *Conepatus semistriatus zorrino* wird von CABRERA auf Grund des kurzen, dünnen und seidigen Haarkleides als eigene Unterart abgetrennt. Eine solche Abweichung zeigt jedoch auch eine zu *Conepatus rex rex* gestellte Form, *Conepatus porcinus* (THOMAS, 1902 a) aus Cochabamba (Ostbolivien). Es ist also fraglich, ob die von CABRERA aufgestellten Abgrenzungen innerhalb der Art *Conepatus semistriatus* einerseits und zwischen den Arten *Conepatus semistriatus* und *Conepatus rex* andererseits eindeutigen Merkmalsunterschieden entsprechen.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild vom gegenwärtigen Stand der Forschung über die systematischen Zusammenhänge innerhalb der Gattung *Conepatus*: Die Grundlagen der bestehenden Ordnung bilden im wesentlichen vergleichende Untersuchungen über Besonderheiten im Farbmuster und in der Qualität des Felles sowie über Körpergröße und Größenverhältnisse. In geringem Umfange sind Einzelmerkmale am Schädel zur Unterstützung der Befunde am Fellmaterial herangezogen worden; sie haben bei taxonomischen Entscheidungen nur eine untergeordnete Rolle gespielt. Die Merkmale zur Kennzeichnung und Unterscheidung von Arten sind grundsätzlich die gleichen wie diejenigen im innerartlichen Bereich. Die Originaluntersuchungen sind in der Regel beschränkt auf wenige Exemplare vom jeweiligen Fundort, sie sind als „Fundorttypen“ beschrieben. Über die Variabilität bzw. Konstanz der kennzeichnenden Merkmale gibt das Schrifttum nur unbefriedigende Auskunft. Um

Gleichheit innerhalb der Vielzahl der beschriebenen Formen zu erkennen, war CABRERA deshalb darauf angewiesen, die Variabilitätsspannen aus den mehr oder weniger abweichenden Merkmalsangaben für Tiere von nahe zusammenliegenden Fundorten abzuleiten. Damit übernimmt er generell die von früheren Systematikern verwendeten Unterscheidungskriterien und gelangt lediglich in der einzelnen Bewertung von Merkmalen und Variationsbreiten zu einer neuen, weitgehend hypothetischen Auffassung.

Zur Aufstellung der Arten nach CABRERA ist festzuhalten: Die Artgrenzen verlaufen annähernd parallel mit einer geographischen Zonierung des südamerikanischen Kontinents. Die Angaben für Fundorte und geographische Ausdehnung der einzelnen Arten erwecken den Eindruck, daß zwischen den Verbreitungsgebieten wenig Überschneidungen vorkommen. CABRERA weist darauf hin, daß über die Grenzgebiete zwischen den Arten bisher nur unzureichende Untersuchungen vorliegen. Die Charakterisierung der einzelnen Arten läßt die Vertreter aus Patagonien und die Andenhochland-Skunks als relativ einheitliche, markant unterschiedene Formen erscheinen, während für die Formengruppen aus den zentralen Gebieten vielfältige und z. T. widersprüchliche Merkmalsangaben vorliegen. Die Arten von Süden nach Norden sind:

1. *Conepatus humboldti* GRAY, 1837, ist verbreitet südlich des Rio Colorado über die gesamte Südspitze des Kontinents. Er zeichnet sich durch auffällige Konstanz der Rücken- und Schwanzfärbung aus. Das Merkmal der zweifarbigen Schwanzhaare kommt auch bei anderen Arten vor, ist hier jedoch am stärksten ausgeprägt.

2. *Conepatus castaneus* D'ORBIGNY ET GERVAIS, 1847, kommt nördlich der ersten Art vor. Dieser Skunk wird als die kleinste Form beschrieben. Er hat ein weiches, seidiges Fell und allgemein reduzierte Dorsalstreifen.

3. *Conepatus chinga* MOLINA, 1782. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich als ein breiter Gürtel quer über den Kontinent von Mittel- und Südchile bis ins südwestliche Brasilien. Die Art setzt sich zusammen aus Formen, die in der Größe, in der Färbung und in der Qualität des Pelzes erheblich voneinander abweichen und gleichzeitig Merkmalsübereinstimmungen mit anderen Arten zeigen.

4. *Conepatus rex* THOMAS, 1898, ist der Skunk des Altiplano. Er ist eine der größeren Formen mit allgemein langem, dichtem Haarkleid und mehr oder weniger kräftig ausgebildeten Dorsalstreifen. Der auffällig buschige Schwanz ist nur wenig weißgezeichnet.

5. *Conepatus semistriatus* BODDAERT, 1784, ist der Skunk der tropischen Gebiete Südamerikas. Er ist vermutlich ebenfalls groß und hat ein kurzes, grobes Haarkleid. Die Unterschiede gegenüber Vertretern der Arten *Conepatus rex* und *Conepatus chinga* gehen aus den Originalbeschreibungen nicht klar hervor; es scheint sich um graduelle Merkmalsabstufung zu handeln.

Auf der Ebene der Unterartgliederung gibt CABRERA ebenfalls geographischen Erwägungen den Vorrang: wenn eine Beschreibung zu ungenau oder unvollständig ist, um die gemeinte Form zu identifizieren, ist die Fundortnähe ausschlaggebend. Weiter werden auch Tiere, für die stark abweichende Beschreibungen gegeben sind, zur gleichen Art gestellt, wenn die Fundortangaben dies zu rechtfertigen scheinen. Dabei müssen aber häufig der Artengliederung zugrunde gelegte Unterscheidungskriterien außer acht gelassen werden, und so entsteht das Bild einer Systematik, bei der die Merkmalsunterschiede innerhalb von Arten teilweise größer sind als zwischen den Arten, und Merkmalsüberschneidungen über die Artgrenzen hinweggehen. CABRERA ist sich der Unstimmigkeiten und der Unvollständigkeit seiner Systematik bewußt, wenn er sagt: „... denn für eine sichere Bestimmung ist ein Vergleich mit reichlich Material von allen Fundorten unerlässlich!“ (Übersetzung des spanischen Zitats, CABRERA, 1957, S. 270.)

#### IV. Vergleichende Untersuchungen am Fell- und Schädelmaterial südamerikanischer Stinktiere

Der zweite Teil der Arbeit soll mit Hilfe eigener Untersuchungen am Balg- und Schädelmaterial dazu beitragen, eine neue Grundlage für die Beurteilung von Formunterschieden innerhalb der südamerikanischen Stinktiere zu schaffen. Die Fragestellungen ergaben sich zum großen Teil aus den Einsichten in die bisherigen Forschungsmethoden und -ergebnisse. Das Hauptproblem besteht darin, aus dem gesamten Erscheinungsbild der Tiere Merkmale herauszuzondieren, die als gruppentypische Besonderheiten gewertet werden können. Das gruppenspezifische Merkmalsbild kann beim einzelnen Tier oder auch bei ganzen Populationen Abwandlungen erfahren. Solche Abwandlungen im innerartlichen Bereich sind durch verschiedene Faktoren bedingt:

1. Die Erbmasse zweier Individuen ist niemals völlig übereinstimmend, so daß für die Nachkommen eines Elternpaares ein Spielraum der Merkmalsausprägung gegeben ist. Er wird als „individuelle Variation“ bezeichnet.
2. Merkmale können an das Geschlecht gebunden sein und „Geschlechtsdimorphismus“ bewirken.
3. In der ontogenetischen Entwicklung können Umbildungen erfolgen, die als Unterschiede zwischen den Altersstufen zum Ausdruck kommen.
4. Die Merkmalsausbildung kann direkt oder indirekt durch Umweltfaktoren beeinflußt sein.

Das Erkennen von Zusammenhängen zwischen Merkmalsbesonderheiten in Populationen und den Umweltbedingungen wie der geographisch-klimatischen Situation wird erschwert, wenn man von vorgegebenen, aber nicht gesicherten Artgrenzen ausgeht. Entsprechend der biologischen Definition des Artbegriffs gibt es keine Zwischenformen sondern Grenzen zwischen Arten. Unterschiede zwischen Populationen, die durch eine Artgrenze getrennt sind, können nicht mehr im gleichen Zusammenhang als geographische Variationen gesehen werden oder als Extreme der individuellen Variationsspanne angesprochen werden. In der vorliegenden Untersuchung ist deshalb die Frage nach den Arten zunächst offengelassen und der Blick auf die Konstanz bzw. Variabilität innerhalb von Fundortgruppen, auf Variabilitätsverschiebungen zwischen den Populationen und auf Merkmalsänderungen über große geographische Räume hinweg im Zusammenhang mit der Veränderung der Umweltbedingungen gerichtet worden. Wenn Merkmalsänderungen als fließende Übergänge in bestimmter geographischer Richtung auftreten, spricht man von „clines“. Soweit es sich bei solchen Erscheinungen nicht um direkte klimatische Einflüsse handelt, sondern um Merkmalsausformung durch Auslese, ist nicht anzunehmen, daß dieser Vorgang sich über ausgedehnte Räume hinweg gleichsam „synchron“ vollzogen hat. NELSON (1909) hat für die nordamerikanischen Kaninchen und HALL (1951) für nordamerikanische Wiesel gezeigt, daß sich bei sorgfältiger Untersuchung für kleinere räumliche Abstände stark variable Populationen mit Zentren konstanterer Merkmalsausprägung abwechseln. NELSON bezeichnet diese Erscheinung mit „wavelike“ im Gegensatz zu der Auffassung von „klinehafter“ Merkmalsänderung. Solche mehr differenzierende Betrachtungsweise ermöglicht es, auch da die Zusammenhänge zu erkennen, wo keine durchgehende Richtung der Merkmalsänderung gegeben ist.

#### Material und Methode

Das Kernstück der Untersuchung bilden Felle und Schädel aus dem Kieler Institut für Haustierkunde, die von Prof. Dr. Dr. h. c. W. HERRE und Dozent Prof. Dr. M. RÖHRS während ihrer südamerikanischen Forschungsreisen (1956/57 und 1962) gesammelt wurden. Es sind insgesamt 30 Felle und 27 Schädel, davon 5 ♀ und 2 juv. Schädel. Die Sammlung enthält eine Serie von 16 Exemplaren aus einer einheitlichen Population (Don Roberto bei Villa Mercedes im west-

lichen Argentinien), die von besonderem Wert für die Beurteilung von Variationsbreiten verschiedener Merkmale war. Für das Material des Kieler Institutes waren dankenswerterweise außer den relativ vollständigen und exakten Daten über Fundort, Jahreszeit des Fanges und den Geschlechtsangaben die Maße der Tiere im frischgetöteten Zustand und eine vergleichend-anatomische Bearbeitung der Gehirne durch Frau Dr. THIEDE gegeben.

Für meine Untersuchung stand weiter folgendes Originalmaterial zur Verfügung: 34 Felle und 13 Schädel (darunter 1 ♀ und 3 juv.) aus dem Bayerischen Staatsmuseum München und 7 Schädel (davon 1 ♀ und 1 juv.) aus dem Senckenberg-Museum Frankfurt. Die Auswertung dieses Materials war allerdings stark beeinträchtigt durch die Unvollständigkeit der festgehaltenen Daten. (Verzeichnis des Materials s. Anhang, Tabelle S. 229/230).

Im wesentlichen mußte der Vergleich an Hand von Fellmerkmalen durchgeführt werden. Alle Merkmale am Balg sind festgehalten, die eine unterschiedliche Ausprägung bei den einzelnen Tieren bzw. Fundortgruppen zeigen und die sich gleichzeitig in relativ exakten Maßzahl- oder Formangaben erfassen ließen. Solche Merkmale ergeben sich aus: 1. dem Muster und der Ausdehnung der Dorsalstreifen; 2. der Menge an langen Weißhaaren im Schwanz; 3. dem Auftreten von zweifarbigen Schwanzhaaren; 4. der Qualität des Pelzes; 5. der absoluten Größe und den Größenverhältnissen am Balg. Für diese Merkmale konnten zur Kontrolle und Erweiterung der Untersuchungsergebnisse eine Reihe von Literaturangaben herangezogen werden. Das Merkmal der Größe wurde nur unter Vorbehalt in der Auswertung berücksichtigt, da sowohl für die Exemplare des Münchener Museums als auch für viele Literatur-Exemplare Meßwerte für die Tiere im frischgetöteten Zustand fehlen und die am Balg genommenen Maße zu Fehlschlüssen führen können.

Zur Ergänzung und Überprüfung der Befunde aus den Fell-Untersuchungen wurden die zur Verfügung stehenden adulten Schädel vermessen. Es wurden 15 Maße genommen, die in Abb. 2 dargestellt und erläutert sind. Jede Messung wurde zweimal an verschiedenen Tagen durchgeführt und bei Differenzen ein drittes Mal wiederholt. Um einen übersichtlichen Vergleich der Schädel zu ermöglichen, wurde jeweils die Verhältniszahl aus einem Schädelmaß zur Basallänge (als Bezugsgröße) für alle Schädel numerisch im Achsenkreuz aufgetragen. Aus den so gewonnenen graphischen Darstellungen läßt sich ablesen: 1. für gleichgroße Schädel die absoluten Unterschiede bzw. Übereinstimmungen in den Längen- bzw. Breitenausdehnungen; 2. die Richtung und das Ausmaß von Proportionsänderungen in Abhängigkeit von der Gesamtgröße. Zwar muß die Aussagekraft von Meßergebnissen an nur 42 Schädeln, die sich auf mehr als 10 Fundorte verteilen, gering bleiben. Aus der Untersuchung an den 14 ♂ adulten Stücken der Don-Roberto-Serie konnte jedoch bis zu einem gewissen Grad ein Maßstab gewonnen werden für die allgemeine Beurteilung von Formunterschieden

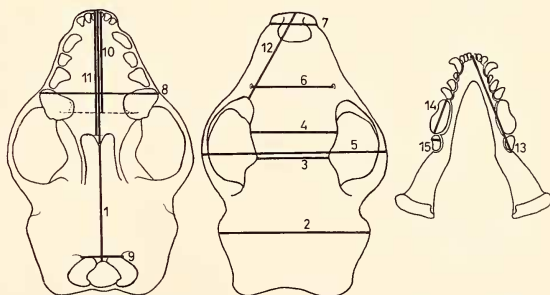


Abb. 2. Schädelmaße: 1 Basallänge — 2 Max. Hinterhauptsbreite — 3 Postorbitaleinschnürung — 4 Stirnbreite, Abstand zwischen den lateralsten Punkten des Frontale — 5 Max. Jugalbreite — 6 Abstand zwischen den dorso-aboralen Ecken der Wangenlöcher — 7 Max. Breite des Incisivkörpers — 8 Gaumenbreite, größter Abstand zwischen den Alveolenrändern von  $m^1$  — 9 Breite der Hinterhauptcondylen an den lateralen Rändern der Ansatzgruben — 10 Dentallänge, Prosthion bis Schnittpunkt der Sagittalnaht/aborale Alveolenränder von  $m^1$  — 11 Gaumenlänge, Prosthion bis Schnittpunkt der Sagittalnaht/aborale Gaumenränder ohne Choanenspitze — 12 Laterale Gesichtslänge, Prosthion bis nasaler Ausschnitt der Orbitae — 13 Länge des horizontalen Unterkieferastes — 14 Max. Länge von  $m_1$  — 15 Max. Breite von  $m_2$

am Schädel innerhalb und zwischen den untersuchten Gruppen. Der Versuch, die in der Literatur angegebenen Meßwerte in die Untersuchung miteinzubeziehen, erwies sich als wenig fruchtbar, da weder einheitliche Maße noch deren eindeutige Definition in genügender Weise vorlagen. Diese negative Erfahrung zeigt die Notwendigkeit, nur allgemein gebräuchliche, exakt definierte Maße zu verwenden und so lange möglichst viele Maße festzuhalten, bis das Ausmaß und die Bedeutung von Formunterschieden geklärt sind.

In der vorliegenden Untersuchung mußten die nördlichen Vertreter, das sind die Stinktiere aus Nord- und Mittelamerika und aus dem Amazonas-Gebiet, weitgehend ausgeklammert bleiben, da kein Originalmaterial zur Verfügung stand. (Die geographische Lage aller erwähnten Fundorte ist aus der Übersichtskarte Abb. 3 zu sehen.)



Abb. 3. Geographische Lage der Fundorte

## Die Fellfärbung der Stinktiere

In der Literatur ist das Muster der weißen Dorsalstreifen als wichtigstes Merkmal zur Beschreibung und Klassifikation der Stinktiere angeführt. Zur Kennzeichnung dienten Besonderheiten wie „die Verbundenheit bzw. Trennung der Bänder auf der Stirn“, „Breitenveränderungen im Verlauf über den Rücken“, „die Fortsetzung der Streifen auf dem Schwanz“ u. a. Die Vielzahl der möglichen und auch auftretenden Kombinationen kann dazu verleiten, die Ausprägung der Dorsalstreifen als regelloses, stark individuelles Merkmal zu werten. Entgegen der herkömmlichen Betrachtungsweise, die die Musterfeinheiten zur Vergleichsbasis hat, empfahl es sich deshalb, innerhalb jeder Population nach einer Grundform des Musters zu suchen. Mit Hilfe solcher Grundmuster oder „Musternormen“ war zu prüfen, wieweit und in welcher Weise Gesetzmäßigkeiten in der Ausbildung der Rückenzeichnung angenommen werden dürfen.

Bei der Sortierung meines Materials nach Fundorten ergaben sich Gruppen mit unterschiedlichem Grad der Übereinstimmung bzw. Variabilität. Eine relativ große Einheitlichkeit der Zeichnung zeigen die 16 Felle aus dem Chubut (Patagonien), wie es nach den Literaturbeschreibungen zu erwarten war. Zwei Exemplare stammen aus Tecka (Quichaura), die restlichen von unbekanntem Fundorten aus Zentralchubut. Das Dorsalmuster läßt sich gut als „Parallel-Typ“ kennzeichnen. Die weißen Bänder laufen von der Stirn bis über den Schwanzansatz hinweg und sind getrennt durch einen dunklen Medianstreifen, der breiter ist als der einzelne Weißstreifen. Die weißen Bänder finden einen U-förmigen Abschluß in dem weißen Endbüschel des Schwanzes. Geringe Unterschiede innerhalb der Serie bestehen in der Streifenbreite, in dem Streifenabstand auf der Stirn und in der Ausdehnung des Schwanzendweiß. Bei dem Fell mit stärkster Abweichung enden die Streifen vor dem Schwanzansatz. Eine solche Reduktion ist angedeutet bei einem Exemplar, dessen Streifen über dem Schwanzansatz in einzelne Weißflecken zerlegt sind. Die stufenförmige Reduktion zeigt Abb. 4a: Nr. 14 als charakteristisch gezeichneter Vertreter, Nr. 1 mit unterbrochenen Dorsalstreifen und Nr. 12 lediglich weißes Endbüschel. Im Zusammenhang mit der geringen Variabilität des Farbmusters scheint es bemerkenswert, daß das Verbreitungsgebiet als Kontinentsspitze einen relativ geschlossenen geographischen Raum darstellt. Nach Nordwesten schließt sich die „Valdivian“-Landschaft Südchiles an, die durch einen einschneidenden Klimawechsel gegenüber der Patagoniensteppe abgesetzt ist. In der geographischen Fortsetzung nach Norden sind nur geringe, allmähliche Änderungen der klimatischen Bedingungen gegeben.

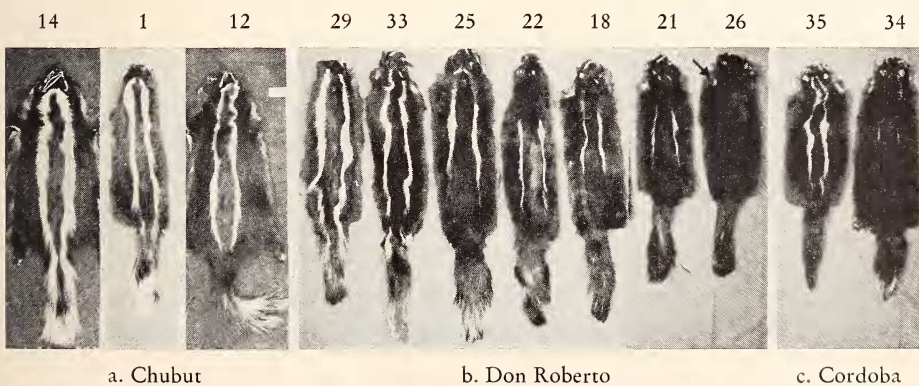


Abb. 4a-c. Variabilität der Fellfärbung bei Stinktieren mit parallelverlaufenden Dorsalstreifen

Das Material enthält als nächste Fundortgruppe in nördlicher Richtung die Serie aus Don Roberto. An dieser Population fällt die außerordentlich große Variabilität der Rückenzeichnung auf. Die stärkste Weißzeichnung (Nr. 29) ist als gut ausgebildeter Paralleltyp anzusprechen, dem jedoch das weiße Schwanzendbüschel der patagonischen Tiere fehlt. Das andere Extrem innerhalb der Don-Roberto-Serie bildet ein vollkommen dunkles Exemplar (Nr. 26), bei dem lediglich ein kleiner Weißfleck über der linken Schulter (in Abb. 4b durch einen Pfeil markiert!) noch auf die sonst üblichen Streifen hinweist. Die restlichen Felle stellen Zwischenstufen mit mehr oder weniger ausgedehnten schmalen Bändern dar, die sich aber immer als Reduktionsform des Paralleltyps

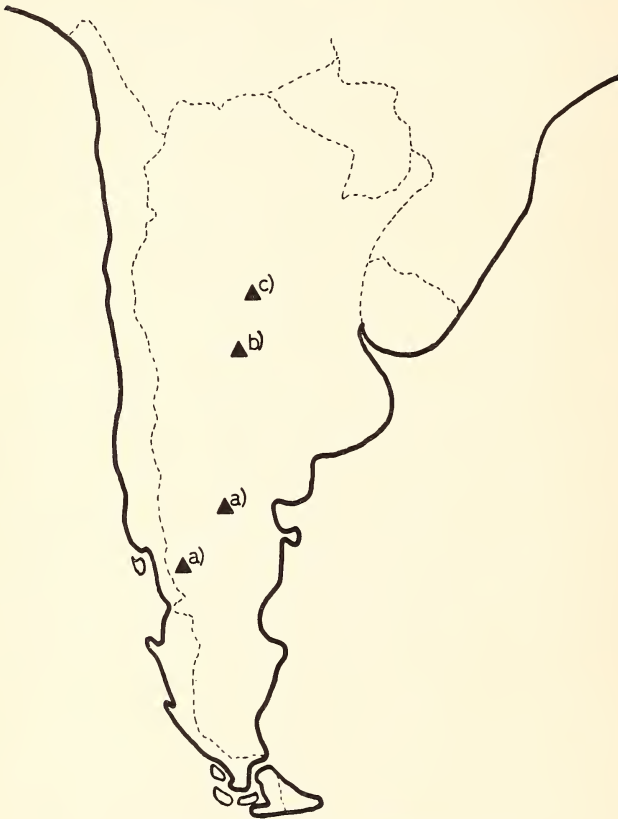


Abb. 4d. Fundorte der Stinktiere 4a—c

erkennen lassen. Abb. 4b zeigt 7 ausgewählte Exemplare vom extrem weißgezeichneten bis zum dunkelsten Fell. Für das Schwanzendweiß besteht ebenfalls eine Variabilität von „fast dunkel“ (Nr. 29 u. 22) bis „deutlich weißes Endbüschel“ (Nr. 25). Berücksichtigt man die Tatsache, daß zwischen der Menge an Schwanzweiß und der Ausdehnung der weißen Dorsalstreifen keine Korrelation besteht, weder negativ noch positiv, dann darf mit Sicherheit angenommen werden, daß innerhalb dieser Population auch Tiere mit einer Kombination aus durchgehenden Parallelstreifen und gleichzeitig weißem Endbüschel möglich sind. Solche Tiere wären in dem Merkmal der Weißzeichnung nicht mehr eindeutig von dem patagonischen Skunk zu trennen, d. h. die Variabilitätsbreiten überlappen

sich. Im Zusammenhang mit der variablen Zeichnung innerhalb der Don-Roberto-Serie erscheint die Ausbildung dieses Merkmals bei zwei Fellen aus Cordoba von Bedeutung (Abb. 4c): Nr. 35 hat deutlich ausgeprägte Weißstreifen von der Stirn bis übers Kreuz, das entspricht etwa einem mittelstark gezeichneten Fell von Don Roberto wie Nr. 18. Bei Exemplar Nr. 34 ist dagegen lediglich durch einzelnstehende Weißhaare ein kaum erkennbares Parallel-Muster auf dem sonst dunklen Rücken angedeutet. Die beiden Tiere liegen mit der Dorsalzeichnung innerhalb der Variation der Don-Roberto-Serie, und zwar zu den dunkleren Fellen hin verschoben. Diese Beobachtung an nur zwei Fellen berechtigt nicht zu weiterreichenden Schlußfolgerungen. Es kann mit gleicher Wahrscheinlichkeit eine zufällige Auswahl besonders dunkler Tiere aus einer ähnlich variablen Population wie der von Don Roberto vorliegen oder aber eine allgemeine



Reduktion der Dorsalstreifen von Patagonien im Süden über Don Roberto zum nördlichen Cordoba bestehen. Von Patagonien und Don Roberto in Nordostrichtung kann man von einer Reduktions-Reihe nicht sprechen. Ein Fell von Buenos Aires und eines aus Esperanza haben zwar schmale, aber deutlich ausgeprägte Weißstreifen, und vom nördlichsten Fundort in dieser Reihe, von Villa Hayes am Unterlauf des Pilcomayo, sind die Felle wieder ähnlich variabel gezeichnet wie Don-Roberto-Exemplare. Damit erscheinen die Zeichnungsunterschiede zwischen den Fundortgruppen mit Parallel-Muster nicht als clines, sondern es wechseln sich stärker gezeichnete mit schwächer gezeichneten und stark variable mit wenig variablen Populationen ab in ungerichteter Folge. Es ist zu untersuchen, ob die Zeichnungsunterschiede im Zusammenhang mit äußeren Einflußfaktoren stehen.

Die klimatischen und landschaftlichen Verhältnisse in den Verbreitungsgebieten der oben behandelten Serien sind in großen Zügen folgende: a. Patagonien ist eine ausgedehnte Trockensteppe; die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge beträgt 400 mm, am oberen Rio Negro 150 mm. Damit liegen die Feuchtigkeitsmengen wenig über denen in Gebieten mit Wüstenklima. b. Direkt nach Norden setzt sich die trockene Grassteppe bei gleichen Feuchtigkeitsverhältnissen und geringer Temperaturzunahme bis ins nordwestliche Argentinien fort. In dieser Zone mit trockenen, milden Wintern und heißen Sommern liegt der Fundort Don Roberto. c. Östlich der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Grassteppe schließt sich die Trockenwald- und Dornbuschlandschaft mit kontinentalem Klima an. In dieser ebenfalls trockenen Buschsteppe liegt die Provinz Cordoba. d. Die Buschsteppe geht zur Atlantikküste hin über in die Pampa; das kontinentale Klima verwandelt sich in ein warmes, feucht-gemäßigtes Klima mit ganzjährlichem Regenfall. Die Niederschläge nehmen zur Küste hin zu und betragen in der Provinz Buenos Aires und in den Flußniederungen des Parana und des Uruguay bis zu 1500 mm. Diese Bedingungen gelten auch für e. Esperanza und — mit geringem Feuchtigkeitsunterschied — für f. Villa Hayes am Pilcomayo.

Die Dorsalzeichnung variiert innerhalb der trockenen Zone in gleichem Maße wie zwischen trockenem und feuchtem Verbreitungsgebiet; die Zunahme der Jahresdurchschnittstemperatur findet keine Entsprechung in Änderungen der Fellfärbung. Es besteht also keine erkennbare Beziehung zwischen den ökologischen Bedingungen und der Ausbildung der Dorsalzeichnung.

Von dem Parallel-Muster der vorigen Formen sind die dorsalen Weißstreifen der chilenischen Skunks von Cayutue gut zu unterscheiden. Sie lassen sich als „Gabel-Typ“ kennzeichnen. Die Streifen haben ihre größte Breite auf dem vorderen Rücken und verjüngen sich etwa von der Rückenmitte ab, wobei sie in kurzen, zugespitzten Gabelästen auslaufen. Sie erscheinen wieder zu beiden Seiten des Schwanzansatzes und gehen in das Schwanzweiß über (Abb. 5 a). Diese Zeichnung ist bei den 8 Exemplaren aus Cayutue sehr einheitlich und stimmt mit einem weiteren Fell aus Chile (Nr. 55, genauer Fundort unbekannt) überein, das durch seine außerordentliche Größe aus der Cayutue-Gruppe herausfällt.

Das Verbreitungsgebiet stellt in klimatischer Hinsicht einen gut abgrenzbaren, relativ isolierten Raum dar. Gegenüber der patagonischen Steppe bewirkt der Stille Ozean hier ein feucht-gemäßigtes Klima mit dichten Regenwäldern. Die Niederschläge (3000 bis 5000 mm) sind über das ganze Jahr verteilt und erreichen zuweilen das Ausmaß tropischer Regenfälle. Nach Norden schließt sich die gemäßigte Zone Zentralchiles an. Das Klima ist dort ausgesprochen mediterran mit sommerlicher Trockenheit und zyklonalem Winterregen.

Aus der Literatur geht hervor, daß die Stinktiere Zentralchiles und der angrenzenden Teile Argentinien eine Dorsalzeichnung haben, die dem „Gabel-Typ“ der Cayutue-Exemplare entspricht. Die Streifenbreite und -längsausdehnung wird jedoch nicht einheitlich beschrieben, so daß eine größere Variabilität anzunehmen ist, als sie für den untersuchten Fundort in Südkhile gilt. Das Material enthält keine Stinktiere aus Mittel-

chile. Die nächstgelegene Fundortserie bilden 4 Felle aus Santiago del Estero. Sie haben kräftig entwickelte, gabelförmige Weißstreifen, ähnlich den südchilenischen Exemplaren, jedoch ohne deren typischen Neuansatz der Streifen vor der Schwanzwurzel (Abb. 5 b). Das Schwanzendbüschel ist rein weiß oder höchstens mit vereinzelt Schwarzhaaren durchsetzt. Innerhalb dieser Gruppe ist die Variabilität der Zeichnung ebenfalls nur gering. Die gleiche Ausbildung der Dorsalstreifen hat das Exemplar von Jujuy aus dem äußersten Nordwesten Argentiniens (Abb. 5 c, Nr. 67). Zwei weitere Felle aus dem Chaco stimmen im Grundmuster mit den vorigen überein. Die Streifen sind jedoch auf dem vorderen Rücken nicht durch einen Braunstrich getrennt, sondern bilden ein vereinigt Band, das sich auf der Rückenmitte teilt und in kurzen Gabelästen ausläuft (Abb. 5 d). Es läßt sich an Hand von zwei beobachteten Stücken nicht entscheiden, ob diese Besonderheit eine individuelle Variation darstellt oder ob es sich um eine typische Eigenheit der Chaco-Skunks handelt.

In dem geographischen Raum von Stg. del Estero bis Jujuy und nach Osten einschließlich des Gran Chaco herrschen annähernd einheitliche klimatische und ökologische Bedingungen, die sich wesentlich von der chilenischen „Valdivian“-Landschaft unterscheiden. Die Tieflandebene mit Gras- oder Buschsteppe hat milde, trockene Winter und nur geringe Niederschläge in den Sommermonaten. Die Ebene ist im Westen durch das Andenhochland mit seiner Puna-Landschaft begrenzt, die infolge ihres Gebirgscharakters ein stark differenziertes Klima aufweist. Die örtlichen Niederschläge und die Temperatur sind hier stark abhängig von der Höhe. Während die Osthänge und Randketten durch Steigungsregen größere Niederschlagsmengen erhalten, fällt im zentralen Gebirge erst ab 2000 m Höhe regelmäßiger Sommerregen. Die Winter sind trocken und kühl mit örtlich großen Temperaturschwankungen.

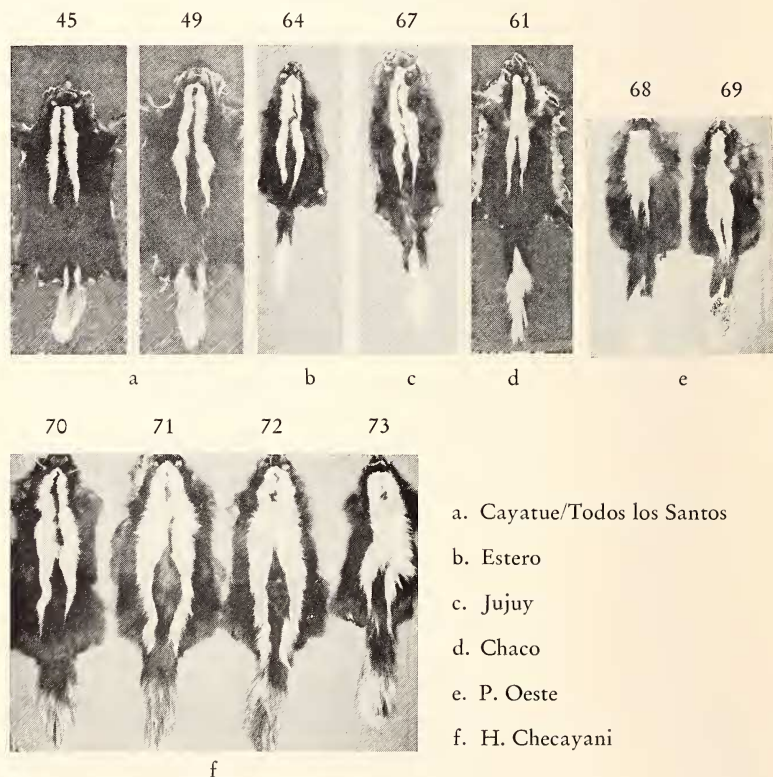


Abb. 5a—f. Stinktierformen mit „gabelförmigem“ Dorsalmuster

Aus der Andenlandschaft enthält das untersuchte Material zwei Fundortgruppen, eine aus dem nordwestlichen Argentinien (Palermo Oeste) und eine von Südperu (Hacienda Checayani). Die Rückenzeichnung der beiden Exemplare von Oeste (Abb. 5 e) zeigt mit ihren vereinigten Weißstreifen und den kurzen Gabelästen eine auffällige Übereinstimmung mit den Chaco-Fellen (der Eindruck breiterer Streifen wird durch das längere Haarkleid der Anden-Skunks vorgetäuscht). Das Schwanzendbüschel er-

scheint in der Aufsicht ebenfalls rein weiß, es enthält jedoch bei Exemplar Nr. 69 etwa 30% kürzere dunkle Haare, bei Exemplar Nr. 68 sogar 50%. Mit diesem Merkmal leiten die Felle über zu den Skunks von Hacienda Checayani, bei denen die dunklen Haare im Schwanzendbüschel überwiegen, so daß es mehr oder weniger weißgesprenkelt erscheint. Im Rückenmuster besteht für die vier Felle von Checayani eine Variationsbreite von „vereinigte Weißstreifen mit Einschluß eines Braunstrichs“ (Nr. 73) bis „durchgehend getrennte Bänder“ (Nr. 70) wie bei den Tieren von Jujuy und Estero; von „relativ kurzen Streifen“ wie bei den Chaco-Fellen bis „durchgehend über den Schwanzansatz hinweg“ (Nr. 72). Die Variabilität der Zeichnung umfaßt damit alle Abweichungen, die in der Musterbildung der Tiere von Estero, Jujuy, Chaco und Oeste vorkommen, lediglich die Stinktiere aus Südhile nehmen mit dem Merkmal der neu ansetzenden Weißstreifen überm Schwanzansatz eine Sonderstellung ein.

Zusammenfassend ergibt die Untersuchung für die Merkmale „Dorsalzeichnung“ und „Schwanzendweiß“:

1. Die Ausbildung der weißen Rückenstreifen läßt sich auf ein „Grundmuster“ zurückführen, das geeignet ist, die Variabilität innerhalb von Populationen zu erfassen und Populationsunterschiede abzuwägen.
2. Das untersuchte Material zerfällt bei solcher Betrachtungsweise in zwei Gruppen:
  - a. die Stinktiere aus dem südlichen, dem zentralen und östlichen Argentinien ge-



Abb. 5g. Fundorte der Stinktiere 5a—f

- hören dem „Paralleltyp“ an; b. die Tiere aus Chile, dem westlichen und nordwestlichen Argentinien bis nach Peru sind dem „Gabeltyp“ zuzuordnen.
3. Für die Gruppe a. treten in einem ausgedehnten Verbreitungsgebiet, der patagonischen Steppe, relativ konstant gezeichnete Tiere auf. Dieses Verbreitungsgebiet stellt einen abgrenzbaren geographischen Raum dar, der nur nach Norden geöffnet ist. In nördlicher Fortsetzung der Grassteppe zeigen die Stinktierpopulationen eine erhebliche Variabilität der Dorsalzeichnung, die in einer mehr oder weniger starken Reduktion der Weißausdehnung besteht. Die extrem weiß gezeichneten Exemplare stimmen dabei mit den konstanten südlichen Vertretern überein. Eine kline-hafte Merkmalsänderung von hellen zu dunklen Populationen läßt sich nicht nachweisen, ebenso sind für die untersuchten Gruppen keine Parallelen zu klimatischen Unterschieden der Verbreitungsgebiete erkennbar.
  4. Innerhalb der Gruppe b. ist jede Population in sich relativ konstant gezeichnet und erscheint dadurch gut abgrenzbar gegenüber anderen Populationen. Solche Abgrenzung würde parallellaufen mit einer geographisch-klimatischen Unterteilung in: 1. die Tiefebene mit Chaco, Jujuy und Santiago del Estero; 2. das Andengebirge mit Palermo Oeste und Hacienda Checayani; 3. den südchilenischen Regenwald mit Cayutue. Die Merkmalsunterschiede zwischen den ersten beiden Gruppen werden durch vielfache Übergänge in der Weißzeichnung verwischt. Für die letzte Gruppe muß offenbleiben, ob Funde aus den geographischen Zwischenräumen Übergänge zu den ersten Gruppen zeigen werden oder ob es sich um eine gesonderte Form handelt.

#### Das Merkmal der zweifarbigen Schwanzhaare

Eine weitere Besonderheit der Fellfärbung besteht im Auftreten bzw. Fehlen von zweifarbigen Schwanzhaaren, deren basale Hälften weiß und deren Spitzen dunkel sind. Das Vorhandensein solcher Haare, die in der Aufsicht einen dunklen Schwanz

vortäuschen, wird sichtbar, wenn man bei einem zu untersuchenden Fell den Schwanz umbiegt oder wenn das lebende Tier den Schwanz in der typischen Hochstellung hält. Im Schrifttum fehlen häufig Angaben zu diesem Merkmal. Es ist zu vermuten, daß es von einigen Forschern übersehen worden ist und deshalb bei der Bestimmung und Unterscheidung von systematischen Gruppen keine einheitliche Berücksichtigung fand. Für das untersuchte Material besteht eine Korrelation zwischen der Dorsalzeichnung und dem Vorhandensein der zweifarbigen Schwanzhaare:

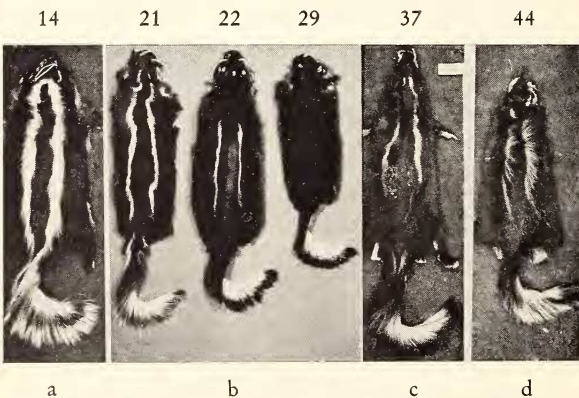


Abb. 6a—d. Stinktierformen mit zweifarbigen Schwanzhaaren

a. Chubut — b. Don Roberto — c. Esperanza — d. Pilcomayo

Alle Exemplare des Parallel-Typs haben mehr oder weniger ausgeprägt weiße Haarbasen, und allen Fellen mit gabelförmiger Zeichnung fehlt dieses Merkmal vollständig, die Schwanzhaare sind entweder bis auf den Haargrund dunkel oder einfarbig weiß.

Bei den Tieren aus Chubut und bei den Don-Roberto-Fellen sind die Haare auf den ersten zwei bis drei Zentimetern des Schwanzes noch einfarbig braun und werden nach rückwärts in plötzlichem Wechsel abgelöst von zweifarbigen. Im Schwanzende finden sich lediglich noch vereinzelt, einfarbig dunkle Haare (Abb. 6a und 6b). Bei den ostargentischen Stinktieren (Esperanza und Villa Hayes) ist die Ausbildung von zweifarbigen Haaren auf die Schwanzendhälfte beschränkt, und der weiße Haargrund ist stärker durchsetzt mit einfarbig dunklen Haaren (Abb. 6c und 6d). Eine solche Reduktion der zweifarbigen Haare zugunsten der einfarbig dunklen ist noch weiter fortgeschritten bei den Skunks von Cordoba. Die beiden hier untersuchten Exemplare von Cordoba stellen keine Ausnahmeerscheinung dar, wie aus zwei Beschreibungen von Thomas hervorgeht.<sup>4</sup>

Innerhalb der gesamten Gruppe mit zweifarbigen Schwanzhaaren besteht eine stufenförmige Reduktion von den südlichen Formen (einschließlich der Don-Roberto-Serie) zu den nordöstlichen und den nordwestlichen Vertretern des Parallel-Typs. Es kann hier

nicht entschieden werden, ob das gänzliche Fehlen von zweifarbigen Schwanzhaaren bei den chilenischen und den nordargentischen Stinktieren als Fortsetzung der Reduktionstendenz zu werten ist, oder ob in diesem Merkmalsunterschied ein biologisches Getrennt-Sein zum Ausdruck kommt. Für die letzte Annahme spricht die Tatsache, daß keine Übergangsformen im Dorsalmuster festgestellt wurden, und weiter, daß die gabelförmig gezeichneten Stinktiere der nächstgelegenen Fundorte Stg. del Estero (4 untersuchte Felle) und Valparaiso (beschrieben von OSGOOD, 1946) sich durch ein auffällig weißes Schwanzbüschel von den Skunks aus der Provinz Cordoba und dem südlichen Mendoza unterscheiden. Zur Beurteilung der Färbungsunterschiede — besonders in dem für die Stinktiere charakteristischen buschigen Schwanzwedel — wäre



Abb. 6e. Fundorte der Stinktiere 6a—d

- ▲ Formen mit überwiegend zweifarbigen Schwanzhaaren
- △ Formen mit vereinzelt zweifarbigen Schwanzhaaren

<sup>4</sup> THOMAS erwähnt Entsprechendes für Tiere von Cruz del Ejé (1902 c) nordwestlich von Cordoba und von Tupungato (1921) südlich Mendoza. Die beiden Serien zeigen außerdem eine gleiche Reduktion der Dorsalstreifen wie die hier untersuchten Tiere von Cordoba.

es notwendig zu untersuchen, ob und in welcher Weise der Schwanz in freier Wildbahn als Signalzeichen eine Bedeutung hat.

### Die Qualität des Pelzes

Die Qualität des Pelzes ist gegeben durch den Grad der Feinheit bzw. Grobheit, durch die Länge und die Dichte des Haarkleides sowie das Vorhandensein eines wolligen Unterpelzes. Aus Untersuchungen an anderen Pelztieren ist bekannt, daß die Beschaffenheit des Haarkleides einem jahreszeitlichen Wechsel unterworfen sein kann, daß altersmäßig bedingte Unterschiede auftreten und daß Änderungen der Umweltbedingungen unmittelbar Veränderungen des Haarkleides zur Folge haben können. Altersmäßig bedingte Unterschiede waren in der vorliegenden Untersuchung ausgeschaltet, da nur adulte Tiere in den Vergleich einbezogen wurden. Es konnte jedoch auf Grund des verfügbaren Materials nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob und in welchem Ausmaß die Beschaffenheit des Pelzes direkt von Umwelteinflüssen abhängig ist. Einige Anhaltspunkte ergaben sich aus dem Vergleich der Fangdaten von beschriebenen Exemplaren mit denen des untersuchten Materials. Danach besteht für Tiere, die zu verschiedenen Jahreszeiten und an benachbarten Orten gleicher Klimazone gefangen wurden, kein feststellbarer Unterschied in der Qualität des Pelzes. Die jahreszeitlich bedingten Einflüsse scheinen danach zumindest eine weit geringere Rolle zu spielen als das Gesamtklima eines Verbreitungsgebietes.

Die Stinktiere aus dem trockenen, mäßig warmen Patagonien haben ein mittellanges und weiches Haarkleid. Von gleicher Qualität ist der Pelz bei den Tieren von Don Roberto und Cordoba, den beiden nördlichen Fundorten der trockenen Grassteppen. Weiter nach Norden und Nordwesten — bei den Exemplaren von Stg. del Estero, Jujuy und aus dem Gran Chaco — wird der Pelz weicher, kürzer und spärlicher und hat kaum wolliges Unterhaar. Nach Osten zu, in den feuchteren Gebieten der atlantischen Einflußzone (dazu gehören die Provinz Buenos Aires und die Flußläufe des Uruguay und des unteren Pilcomayo), ist das Fell der Stinktiere gröber als bei den Exemplaren aus den Trockensteppen, in der Länge und Dichte des Haarkleides stimmen sie mit letzteren überein. Die Stinktiere aus den Regenwäldern Südhiles haben einen außerordentlich groben Pelz, und die Haare sind kurz und spärlich ohne wolliges Unterhaar. Beim Andenhochland-Skunk (vertreten durch die Exemplare von Palermo Oeste und Hacienda Checayani) ist das Haar dicht, lang und etwa so grob wie bei den ostargentinischen Tieren.

Die feineren Merkmalsabstufungen zwischen den einzelnen Fundortgruppen konnten nicht exakt erfaßt werden, da es sich bei der „Qualität des Pelzes“ um ein Merkmal handelt, dessen Beurteilung vom subjektiven Eindruck mitbestimmt wird. Die Zusammenhänge zwischen klimatischen Faktoren und der Fellbeschaffenheit treten dagegen deutlich zutage bei den Populationen aus extrem unterschiedlichen Verbreitungsgebieten. Die folgende Tabelle stellt ein vereinfachtes Schema der Zusammenhänge dar, wie sie sich aus der Untersuchung des vorliegenden Materials ergaben.

Weiches Fell tritt auf in Verbindung mit großer Trockenheit; bei steigender Niederschlagsmenge wird das Fell gröber bis zu dem sehr groben Pelz der Stinktiere aus den südhilenischen Regenwäldern. Die Jahresdurchschnittstemperatur scheint dabei keine Rolle zu spielen: Südpatagonien und Jujuy differieren z. B. um 7°, ohne daß die Skunks dieser beiden Fundorte Unterschiede im Härtegrad der Haare erkennen lassen. In Gebieten annähernd gleicher Jahresisothermen, z. B. Südhile, Don Roberto und Buenos Aires, treten dagegen beträchtliche Härteunterschiede auf. Die Merkmale „Länge“ und „Dichte“ des Haarkleides zeigen Parallelen zu den Temperaturverhältnissen: In den winterwarmen Gebieten ohne Frost (Südhile und Westargentinien) ist

Tabelle 1

## Klimatische Abhängigkeit der Pelzeigenschaften

	Niederschläge (Jahresdurchschnitt)		
	400 mm	1300 mm	3000 mm
mit Winterfrost	mittellang dicht weich (Patagonien)	lang dicht mittelgrob (Andenhochland)	
ohne Winterfrost	kurz spärlich sehr weich (Chaco)	mittellang dicht mittelgrob (Pampa)	kurz spärlich grob (Regenwald)

der Pelz kurz, spärlich und ohne Unterhaar; in den Andenhöhen mit starken Temperaturschwankungen und Winterfrösten ist er lang, dicht, und hat reichlich Unterhaar. Das auffälligste Beispiel solcher Gegensätze bilden die Exemplare der benachbarten Fundorte Palermo Oeste (Hochland) und Jujuy (Tiefebene).<sup>5</sup>

Zusammenfassend ergibt die Untersuchung der Fellqualität: Es bestehen deutlich erkennbare Beziehungen zwischen Klima und Beschaffenheit des Haarkleides. Merkmalsabstufungen oder Übergänge ließen sich an Hand des verfügbaren Materials und mit den angewandten Methoden nicht nachweisen; ebenso konnte über die ursächlichen Zusammenhänge mit den gegebenen Untersuchungsmöglichkeiten keinerlei Aufschluß gewonnen werden.

Eine Zweiteilung des untersuchten Materials entsprechend der Gliederung nach Dorsalmustertypen und Schwanzfärbung läßt sich auf Grund der Fellqualität nicht vornehmen. Die Beziehungen zwischen der Beschaffenheit des Pelzes und den klimatischen Bedingungen gelten für die Vertreter mit Parallel-Zeichnung und für diejenigen mit gabelförmiger Zeichnung in gleicher Weise.

## Körpergröße und Schwanzlänge

Die Schwierigkeit, einen Größenvergleich auf Grund von Messungen am Fell vorzunehmen, wurde bereits erwähnt. Die Unzulänglichkeit des bearbeiteten Materials erlaubte lediglich genäherte Maßangaben.

Für den patagonischen Skunk werden in der Literatur eine Kopf-Rumpf-Länge von 40 cm und eine Schwanzlänge von 20 cm angegeben. Das Verhältnis Schwanzlänge zu Gesamtlänge beträgt danach 1:3. Die untersuchten Felle aus Chubut (Patagonien) sind etwa 10% kleiner (um 35 cm KR), das Exemplar Nr. 1 sogar 20% (30 cm KR). Das Verhältnis Schwanzlänge zu Gesamtlänge stimmt mit den Literaturangaben überein. Wenn die Angaben der Autoren (CABRERA et YEPES, 1960) zutreffen, muß eine Variabilität von mindestens 10 cm angenommen werden. In der Serie von Don Roberto beträgt die Kopf-Rumpf-Länge des kleinsten Tieres (Nr. 25) 29 cm, die des größten (Nr. 18) 37 cm. Die Variationsbreite deckt sich also nahezu mit derjenigen der patagonischen Skunks. Das Verhältnis Schwanzlänge zu Gesamtlänge vari-

<sup>5</sup> Den gleichen Unterschied stellte THOMAS (1902 a+b) zwischen den Stinktieren aus Bolivien von Choro (3500 m) und aus dem Cochabamba-Tal fest.

iert, ist im Durchschnitt jedoch ebenfalls 1:3. Die beiden Exemplare von Cordoba stimmen in Größe und relativer Schwanzlänge mit kleinen Don-Roberto-Tieren überein. Es muß ebenso wie bei dem Merkmal der Dorsalzeichnung offenbleiben, ob eine Merkmalsverschiebung — hier zu geringerer Körpergröße — vorliegt oder ob die Erscheinung auf einer zufälligen Auswahl extremer Individuen beruht. THOMAS (vgl. Anmerkung 4) gibt für ein Exemplar aus Cruz del Ejé 23,6 cm an; die vier untersuchten Felle von Santiago del Estero (nördlich Cordoba) sind mit wenig über 20 cm Rumpflänge die kleinsten Exemplare innerhalb des bearbeiteten Materials. Die Funde von Cordoba und Santiago del Estero sprechen dafür, daß eine Merkmalsreihe abnehmender Körpergröße von den mittelgroßen Patagonien-Skunks zu einem Zentrum kleiner Formen im mittleren Westargentinien besteht. In Ostargentinien sind die Stinktiere wieder größer: Die Exemplare Nr. 36 (Buenos Aires), Nr. 37 (Esperanza) und Nr. 40, 41, 42 und 43 (Pilcomayo) entsprechen etwa großen Don-Roberto-Fellen. Exemplar Nr. 39 (ebenfalls vom Pilcomayo) ist wesentlich größer als die übrigen Felle des gleichen Fundortes und stimmt damit sowohl in der Größe als auch in anderen Fellmerkmalen mit dem von CABRERA et YEPES (1960) beschriebenen Uruguay-Skunk (40 cm KR) überein. Bezieht man die ostbrasilianische Form (bis zu 45 cm KR und 25 cm Schwanzlänge nach PELZELN, 1883 und CABRERA et YEPES, 1960), in den Vergleich mit ein, dann besteht von Westargentinien nach Osten eine Merkmalsreihe zunehmender Größe. Die gleiche Erscheinung zeigt sich von Santiago del Estero in nördlicher Richtung. Die Felle von Cayutue (Südhile) liegen mit ihrer Größe zwischen großen Vertretern aus Patagonien und der großen Andenform. Das chilenische Exemplar Nr. 55 (mit unbekanntem Fundort), das in der Zeichnung und der Qualität des Pelzes vollkommen mit den Cayutue-Fellen übereinstimmt, ist erheblich größer als diese und übertrifft mit seiner Kopf-Rumpf-Länge das größte Exemplar von Hacienda Checayani. Der Schwanz ist jedoch auffallend kurz. Das Verhältnis Schwanzlänge zu Gesamtlänge beträgt — wie bei allen chilenischen Fellen — weniger als 1:4. Diese Besonderheit des absolut und relativ kurzen Schwanzes unterscheidet den chilenischen Skunk von allen übrigen Fundortgruppen, in denen nur geringe Abweichungen von dem Verhältnis 1:3 festgestellt werden konnten.

Zusammenfassend lassen sich folgende Aussagen über die Körpergröße und die relative Schwanzlänge der untersuchten Stinktiere machen:

1. Innerhalb des Gesamtmaterials sowie auch innerhalb einiger Fundortserien treten beträchtliche Größenunterschiede auf. Die Spanne reicht von 20 cm bis 45 cm Kopf-Rumpf-Länge.
2. Im zentralen Westargentinien zeichnet sich ein Zentrum sehr kleiner Formen ab. Von diesem Zentrum aus nimmt die Größe strahlenförmig nach allen Richtungen hin zu. Die größten Formen sind der Andenhochland-Skunk und der südbrasilianische Skunk.
3. Die Größenzunahme läuft z. T. parallel mit der Vergrößerung des Pelzes, z. T. mit der Zunahme der Haardichte und -länge. Es liegt deshalb nahe, eine geographisch-klimatische Größenkorrelation zu vermuten, die aber mit dem verfügbaren Material und den Literaturunterlagen nicht hinreichend nachgeprüft werden konnte.
4. Eine Zweiteilung des untersuchten Materials entsprechend der Gliederung nach Dorsalmuster und Schwanzfärbung besteht für das Merkmal der Größe nicht.
5. Die Form aus Südhile nimmt eine Sonderstellung ein in bezug auf das Merkmal der relativen Schwanzlänge.

Insgesamt zeigt die Untersuchung des Fellmaterials zwei Kategorien von Merkmalen, die sich deutlich unterschiedlich verhalten: a. Auf Grund der „Fellfärbung“ sind die südamerikanischen Stinktiere in zwei Gruppen zu trennen. Die geographische Grenze verläuft dabei von Südwestargentinien in Nordostrichtung. b. Die Merkmale



der zweiten Kategorie „Fellqualität“ und „Größe“ weisen stufenförmige Änderung und Merkmalsüberschneidungen auf, die über diese Trennlinie hinweggehen. Die Frage nach den Beziehungen zwischen den einzelnen Fundorten soll mit Hilfe der Schädeluntersuchungen weiterverfolgt werden.

### Größe und Form des Stinktierschädels

Für die südamerikanischen Stinktiere liegen bisher keine serienmäßigen Schädeluntersuchungen vor. Die Angaben einiger Autoren über Formunterschiede beschränken sich auf den Vergleich an Einzelstücken und enthalten keine Hinweise über Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten in der Ausbildung der Schädelform. Die moderne systematische Forschung mißt der vergleichenden Untersuchung am Schädel große Bedeutung bei. Es hat sich gezeigt, daß zwischen der Körpergröße und der Schädelgröße einerseits und zwischen der Schädelgröße und einzelnen Schädelproportionen andererseits gruppenspezifische Abhängigkeitsverhältnisse bestehen. Unterschiede bzw. Übereinstimmungen in der Körpergröße sind danach bis zu einem gewissen Grade auch mit der Schädelmessung zu erfassen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde als Maß für die Schädelgröße die oben definierte Basallänge (s. Abb. 2) verwendet. Die Basallängen der hier vermessenen ♂ Stinktierschädel differieren von 52,9 mm (Nr. 29, Don Roberto) bis 76,3 mm (Nr. 57, Chile). Eine exakte Berechnung der Beziehung Basallänge zu Körpergröße konnte nicht durchgeführt werden, da nur für 19 ♂ adulte Schädel die zugehörigen Felle vorlagen. Bei einer so geringen Anzahl, die sich zudem auf 5 Fundorte verteilt, läßt sich der individuelle Schwankungsbereich nicht gegenüber Gruppenunterschieden abgrenzen. Es können deshalb nur allgemeine Feststellungen getroffen werden: In Übereinstimmung mit der geringen Körpergröße haben die Tiere von Cordoba (Nr. 34 = 53,2 mm BL) und Don Roberto (53,2 mm bis 58,6 mm BL) die kleinsten Schädel. Innerhalb der Don-Roberto-Serie fallen die kleinsten (bzw. größten) Schädel nicht mit den kleinsten (bzw. größten) Fellen zusammen. Von einer individuellen Schwankungsbreite abgesehen, läßt sich jedoch für die gesamte Serie eine annähernd gleichsinnige Korrelation zwischen Körpergröße und Schädelgröße erkennen. Exemplar Nr. 68 von Palermo Oeste (der kleinere Andenhochland-Skunk) entspricht sowohl in der Körperlänge als auch in der Basallänge (58,3 mm) den großen Don-Roberto-Tieren. Gegenüber diesen kleinen Formen bilden die Skunks von Südkhile zusammen mit den südperuanischen (Hacienda Checayani) eine Gruppe großer Basallängen von über 63 mm. Dabei sind die ♂ südchilenischen Schädel (67,4 mm und 67,8 mm BL) geringfügig kürzer als die ♂ südperuanischen (67,9 mm und 68,4 mm BL). Die Basallängenunterschiede bei diesen Tieren entsprechen den Größenunterschieden der zugehörigen Bälge. Die weiblichen Schädel von beiden Fundorten sind deutlich kleiner (Basallänge etwa 64 mm) in Übereinstimmung mit der geringeren Rumpflänge bzw. dem geringen Körpergewicht. Es liegt vermutlich ein Geschlechtsdimorphismus vor.<sup>6</sup> Das Problem des Geschlechtsdimorphismus konnte mit dem gegebenen Material nicht weiterverfolgt werden.

Unter Einbeziehung der verfügbaren Literaturangaben ergibt sich insgesamt, daß mit zunehmender Körpergröße die Basallängenwerte im gleichen Verhältnis steigen, ohne daß bei irgendeiner Fundortgruppe eine herausfallende, typische Besonderheit in dieser Beziehung festzustellen ist. Für die Basallängen als absolutes Maß genommen, zerfällt das untersuchte Material in zwei Größen-Gruppen mit stärkerer Häu-

<sup>6</sup> HALL et KELSON (1959) fanden für die mittelamerikanischen Skunks der Gattung *Conepatus*, daß die ♀ Schädel absolut und in einigen Proportionen etwa um 10% kleiner sind.

fung. Es muß offenbleiben, wieweit diese Erscheinung auf einer zufälligen Auswahl des Materials beruht. Die Feststellungen, daß für die Population von Don Roberto einerseits und für die Andenhochland-Skunks (von zwei Fundorten Oeste und Checayani) andererseits erhebliche Größenvariabilität auftritt und daß die Variationsbreiten sich überschneiden, sprechen dafür, daß weiteres Material mehr „Zwischengrößen“ enthalten wird. Besondere Bedeutung verdient die Gruppe der sehr großen Schädel aus Chile (ohne genaue Fundortsangabe und ohne Fell) mit Basallängen von 68,5 mm bis 76,3 mm: Die Variationsbreiten der drei Fundortgruppen von Cayutue, Checayani und Chile (ohne Fundortangabe) überlappen sich. Diese Größenüberschneidungen stützen die Vermutung, daß zwischen den chilenischen Skunks und den peruanischen enge Beziehungen anzunehmen sind.

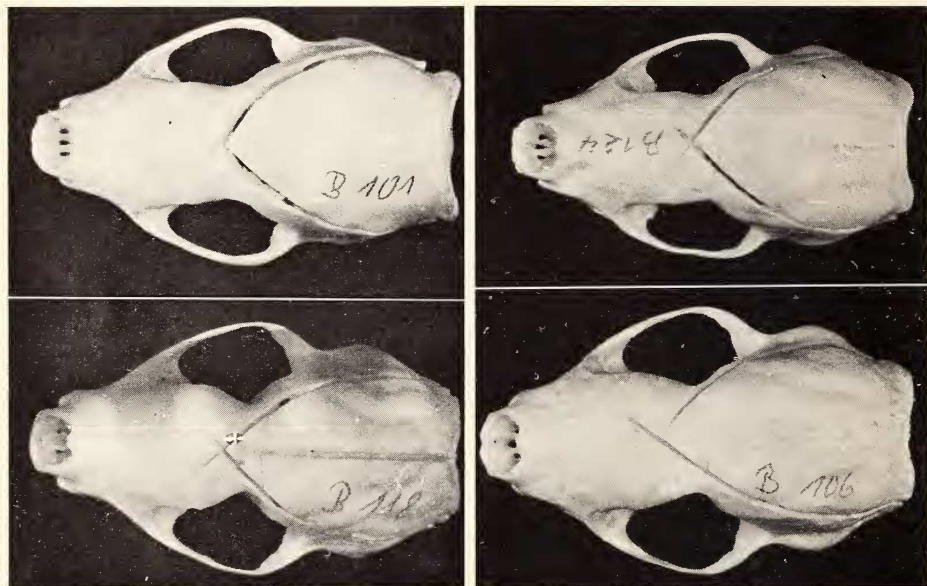


Abb. 7 (links). Unterschiede der Postorbitaleinschnürung und der Kristabildung bei annähernd gleichgroßen Schädeln von Don Roberto (oben: Nr. 21 = 56,7 mm BL, unten: Nr. 24 = 57,4 mm BL)

Abb. 8 (rechts). Größenverschiedene Schädel mit gleichen absoluten Werten der Postorbitaleinschnürung vom Fundort Don Roberto (oben: Nr. 27 = 53,7 mm BL, unten: Nr. 22 = 58,6 mm BL)

Es soll im weiteren untersucht werden, in welcher Weise sich die einzelnen Schädelmaße bei Größenunterschieden verhalten. Die Ausbildung von Schädelknochen ist nicht allein bedingt durch die Gesamtgröße, sondern kann z. B. von der Entwicklung der ansetzenden Muskulatur wesentlich beeinflusst sein, wie BÄHRENS (1959) für die nordamerikanischen Nerze gezeigt hat. Für solche Merkmale ist eine stärkere individuelle, regellose Variabilität zu erwarten. Für die 14 ♂ adulten Exemplare der Don-Roberto-Serie wurde eine beträchtliche größenunabhängige Veränderlichkeit in folgenden Merkmalen festgestellt: Postorbitaleinschnürung, Jugalbreite und Kristabildung.

*Postorbitaleinschnürung.* — Die Postorbitaleinschnürung steht in keinem erkennbaren Zusammenhang mit der Schädelgröße. Schon innerhalb der Don-Roberto-Serie können bei annähernd gleicher Basallänge erhebliche Differenzen auftreten, wie aus Abb. 7 zu ersehen ist. Andererseits zeigen extrem größenverschiedene Schädel gleiche Werte für dieses Breitenmaß (Abb. 8). In Prozent der Basallänge ausgedrückt, reicht

die Variabilität von 24,2% beim Schädel mit relativ stärkster Einschnürung bis 34,4% beim Schädel mit schwächster Einschnürung. In Abb. 9 sind die absoluten Werte in Abhängigkeit von der Basallänge für das gesamte Schädelmaterial aufgetragen.

**Jugalbreite.** — Die graphische Darstellung (Abb. 10) zeigt insgesamt eine Zunahme der Jugalbreiten von den kleinen zu den größeren Formen. Bei den einzelnen Schädeln ist die relative Jugalbreite unterschiedlich. Sie variiert innerhalb der Don-Roberto-Serie von 66% bei Schädeln mit schmalen bis zu 75% bei Schädeln mit weit ausladenden Jochbögen. Für die Gruppe der großen Formen ändert sich das Verhältnis von Jugalbreite zu Basallänge nicht. Die beiden ♂ Schädel von Hacienda Checayani liegen mit 68,3% und 72% innerhalb der Variationsbreite der Don-Roberto-Serie. Für die Jugalbreite konnten einige Maßangaben aus der Literatur übernommen werden: Nach THOMAS beträgt die relative Jochbogenbreite bei Andenhochland-Skunks (THOMAS, 1898, 1900, 1902, 1903 und 1913) 66,6% bis 76,7%, bei Formen aus Mittel- und Ostargentinien (THOMAS, 1910, 1919, 1921 und 1927) um 65% und bei den kleinen Skunks vom Rio Colorado (THOMAS, 1927) nur 62,9%.

MERRIAM (1902) hat große Stinktiere der Gattung *Conepatus* aus Texas und Mexiko untersucht, bei denen die relative Jugalbreite der ♂ Individuen 72,0% bis 74,8% beträgt. Diese Angaben erwecken den Eindruck einer steigenden Tendenz für die relative Jochbogenbreite mit zunehmender Gesamtgröße, die jedoch an dem untersuchten Material nicht nachgewiesen werden konnte. Die starke Variabilität innerhalb der Don-Roberto-

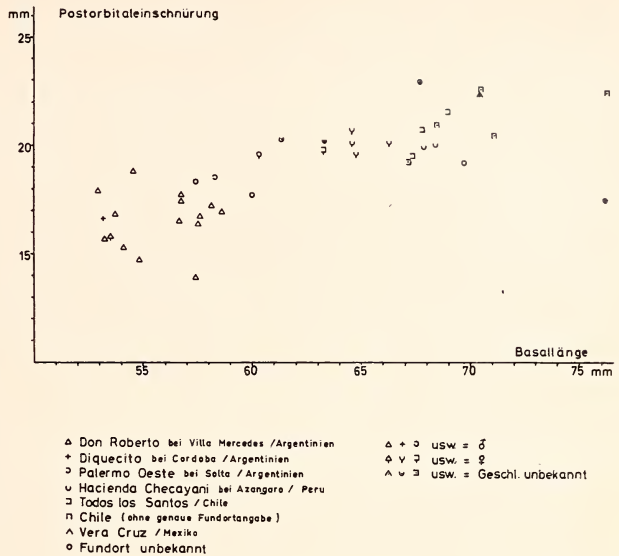


Abb. 9. Variabilität der Postorbitaleinschnürung

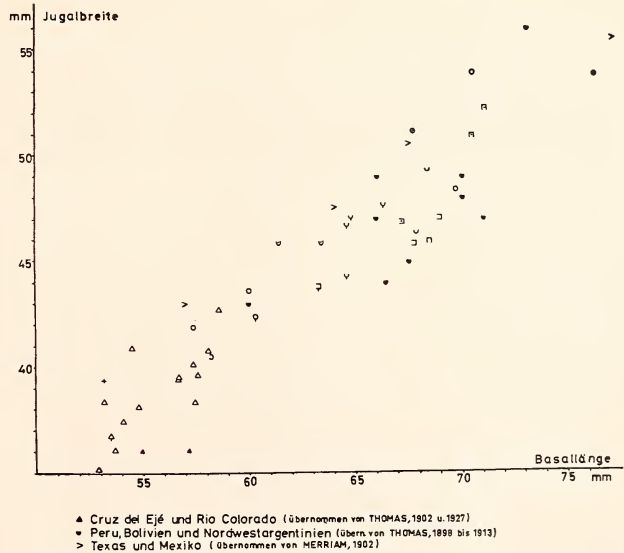


Abb. 10. Variabilität der Jugalbreite (Symbole s. Abb. 9)

Serie spricht dafür, daß die Unterschiede zwischen den einzelnen Fundortgruppen weder größenabhängige Veränderungen sind, noch gruppentypische Besonderheiten darstellen.

*Ausbildung der Krista.* — Mit dem Problem der Knochenkambildung am Mustelidenschädel und dem Wert solcher Merkmale für systematische Zwecke hat sich BÄHRENS (1959) eingehend auseinandergesetzt. Er konnte am Beispiel der nordamerikanischen Wildnerze nachweisen, daß die Sagittalkrista allgemein mit der Gesamtgröße zunimmt, daß aber schon innerhalb derselben Unterart starke Abweichungen von dieser Regel vorkommen können, die auf den Einfluß der Hirnkapselgröße und die Entwicklung der Kaumuskulatur zurückzuführen sind. Bei den untersuchten Stinktierschädeln zeigen sich ähnliche Verhältnisse. Innerhalb der Don-Roberto-Serie ist die Krista allgemein schwach ausgebildet oder fehlt ganz; es kommen aber auch deutlich abgesetzte Knochenkämme vor (vgl. dazu Abb. 7 und 8). Die mittelgroßen Anden-Skunks haben flache, breite Knochenversteifungen; bei den größeren Exemplaren des gleichen Fundortes sind sie schmaler und mehr erhaben (Abb. 11, Nr. 76 und Nr. 74). Die chilenischen Schädel, sowohl die kleineren von Cayutue (Abb. 11, Nr. 48) als auch

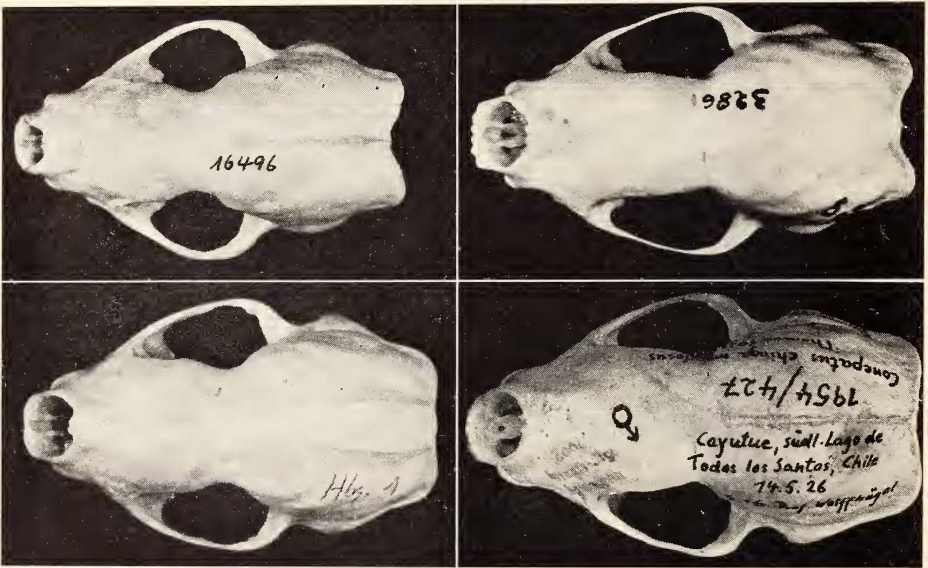


Abb. 11. Formen der Kristabildung am Stinktierschädel (links oben: Nr. 80 = 60,0 mm BL/Fundort unbekannt, links unten: Nr. 76 = 61,4 mm BL/Fundort Checayani, rechts oben: Nr. 74 = 67,9 mm BL/Fundort Checayani, rechts unten: Nr. 48 = 67,8 mm BL/Fundort Cayutue)

die ganz großen unbekanntes Fundortes (Abb. 12, Nr. 57), haben gut ausgebildete Kristen, ohne daß jedoch die stärksten Knochenkämme immer mit den größten Basallängen zusammenfallen: Exemplar Nr. 54 (Abb. 12) hat z. B. ein ungewöhnlich glattes Oberflächenrelief für eine Größe von 67,7 mm BL. Während die Postorbitaleinschnürung und die Jugalbreite in hohem Grade individuelle Variabilität zeigen, sind die übrigen sechs untersuchten Breitenmaße relativ eng korreliert mit der Basallänge. Das läßt sich schon aus dem Bild der numerisch aufgetragenen Werte in den graphischen Darstellungen (Abb. 13 bis 15) ablesen. Für jeweils ein Breitenmaß zur Basallänge gruppieren sich die Werte der einzelnen Individuen mehr oder weniger eng um eine gedachte Gerade. Nimmt man wiederum die Schädel der Don-Roberto-Serie als Grundlage für die Beurteilung von abweichenden Werten, so ergibt sich, daß alle untersuchten

Schädel mit ihren Breitenmaßen im Bereich der individuellen Variabilität bleiben. Das Verhalten der Schädelproportionen läßt sich exakt erfassen, wenn man die Verhältniszahlen aus dem jeweiligen Breitenmaß zur Basallänge, also die relativen Breiten (in %), vergleicht. Die Variabilitätsspanne innerhalb der Don-Roberto-Serie beträgt für jeweils ein Maß höchstens 5 %. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß mit einer zufälligen Auswahl von nur 14 ♂ Exemplaren das Ausmaß der individuellen Variabilität mit großer Wahrscheinlichkeit nicht in vollem Umfang erfaßt worden ist. Unter diesem Aspekt stimmen die Schädel der übrigen Fundortgruppen nicht nur in den Abständen zwischen den jeweiligen Extremwerten mit der Don-Roberto-Serie überein, sondern die Extremwerte selbst decken sich nahezu (die relativen Breiten in Prozent der Basallänge sind für die Extreme aus jeder Fundortgruppe und für die beiden herausfallend großen Schädel in Tabellen den zugehörigen Abbildungen beigelegt; wegen des geringen Materialumfanges war es nicht sinnvoll, die Durchschnittswerte zu errechnen).

Die Übereinstimmung der relativen Breiten bei Schädeln verschiedener Größe besagt, daß der Schädel bei zunehmender Größe keine Formveränderungen aufweist. Die Form des Stinktierschädel ist, soweit es sich aus dem vorliegenden Material erkennen läßt, größenunabhängig und zeigt lediglich Abweichungen im Rahmen der individuellen Variabilität. Die graphischen Darstellungen erwecken den Eindruck, als ob die beiden extrem großen Schädel mit über 76 mm BL im Verhältnis zu ihrer Größe relativ schmal wären. Das kommt auch in den entsprechenden Prozentzahlen zum Ausdruck, die entweder nie-

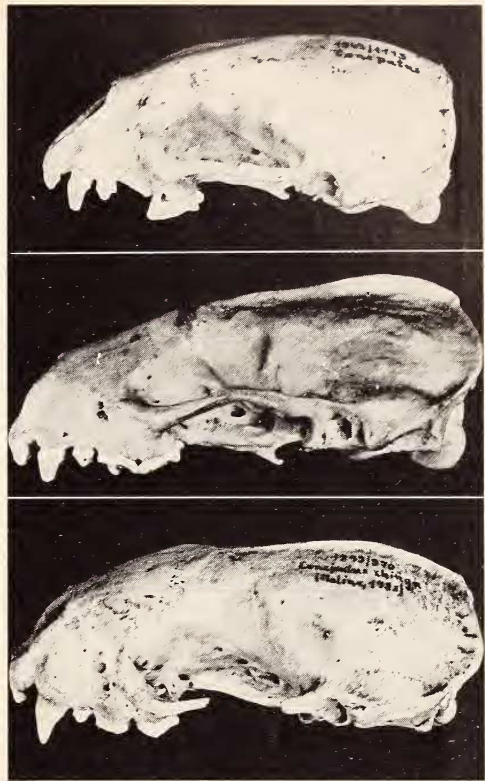


Abb. 12. Oberflächenrelief des Schädels bei großen Stinktierformen (oben: Nr. 54 = 67,7 mm BL/Fundort unbekannt, Mitte: Nr. 83 = 76,2 mm BL/Fundort unbekannt, unten: Nr. 57 = 76,3 mm BL/Fund aus Chile)

Tabelle 2

Vergleich der relativen Breiten (in % der Basallänge) bei Stinktierschädeln von verschiedenen Fundorten

Fundort	n	Stirnbreite	Breite / Wangenlöcher
Don Roberto	14	33,2 % — 36,9 %	36,9 % — 40,7 %
Checayani	8	34,0 % — 39,0 %	38,0 % — 42,8 %
Cayutue	5	35,1 % — 37,9 %	38,8 % — 42,1 %
Chile (ohne genauen Fundort)	3	33,6 % — 37,8 %	39,2 % — 40,7 %
Exemplar Nr. 57	1	35,7 %	36,5 %
Exemplar Nr. 83	1	34,6 %	38,6 %

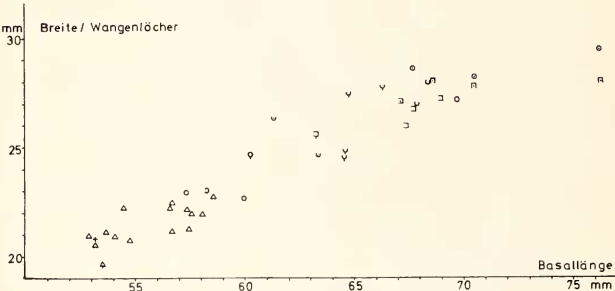
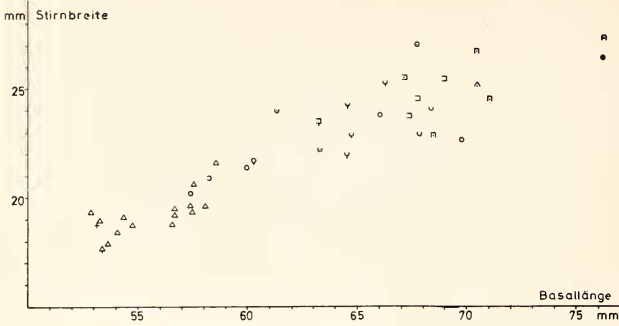


Abb. 13. Breiten am Gesichtsschädel (Symbole s. Abb. 9)

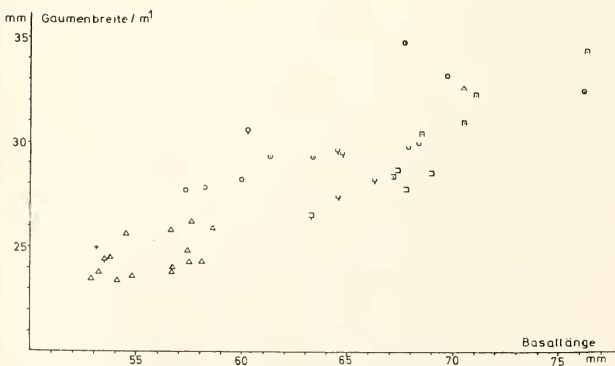
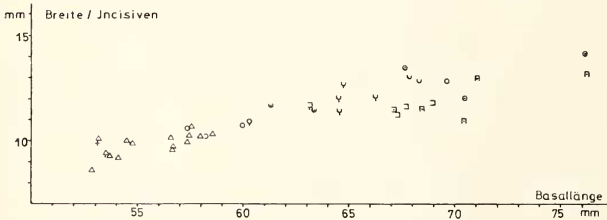


Abb. 14. Breiten des Gaumens (Symbole s. Abb. 9)

driger liegen als diejenigen für die übrigen Größen-Gruppen, oder zumindest zu den kleineren Prozentzahlen hin verschoben sind. Diese Erscheinung kann hier noch nicht bewertet werden. Es muß weiteren Untersuchungen an umfangreicherem Material überlassen bleiben, nachzuprüfen, ob von einer gewissen Größe ab doch Proportionsänderungen am Stinktierschädel auftreten.

Wie nach den Ergebnissen für die Breitenmaße erwartet werden durfte, ergaben auch die Beziehungen aus einigen Längenmaßen zur Basallänge keine Proportionsunterschiede oder -verschiebungen zwischen den größenverschiedenen Fundortgruppen. Die individuelle Schwankungsbreite ist allgemein noch geringer als bei den relativen Breitenwerten (Abb. 16 und Abb. 17 „Länge des horizontalen Unterkieferastes“). Da für die nordamerikanischen Stinktierformen Zahnbesonderheiten zur Kennzeichnung hervorgehoben werden (MERRIAM, 1902; MILLER, 1925; HALL et KELSON, 1959; RAY, OLSEN et GUT, 1963), wurde das vorliegende Material ebenfalls daraufhin untersucht. Es konnten jedoch weder in den Zahnformen noch in den Zahngrößen typische Eigenheiten bei irgendeiner Fundortgruppe festgestellt werden. Die Größe der Backenzähne

Tabelle 3

Vergleich der relativen Breiten (in % der Basallänge) bei Stinktierschädeln von verschiedenen Fundorten

Fundort	n	rel. Breite / Incisiven	rel. Gaumenbreite (mm <sup>2</sup> )
Don Roberto	14	16,2% — 19,1%	41,8% — 46,8%
Checayani	8	17,8% — 19,7%	42,4% — 47,7%
Cayutue	5	16,8% — 18,4%	40,8% — 43,4%
Chile (ohne genauen Fundort)	3	15,5% — 18,2%	43,8% — 45,2%
Exemplar Nr. 57	1	17,3%	44,9%
Exemplar Nr. 83	1	18,6%	42,5%

nimmt nicht im gleichen Verhältnis zu wie die Basallänge, so daß die großen Individuen relativ kleinere Zähne haben (Abb. 17 „Molaren im Unterkiefer“). Diese Tendenz tritt bei allen Fundortgruppen in gleicher Weise auf, so daß für eine Trennung der südamerikanischen Stinktierformen darin keine Anhaltspunkte zu sehen sind.

Abschließend sollen die Befunde über Gehirnuntersuchungen an Stinktieren von Don Roberto, Quichaura (Tecka/Chubut), Cordoba und an Andenhochland-Skunks von Palermo Oeste und Hacienda Checayani wiedergegeben werden. THIEDE (1964) stellt fest, daß die Anden-Skunks bei gleichem Körpergewicht ein 30% schwereres Gehirn haben als die Don-Roberto-Gruppe. Um diesen Unterschied besser zu erfassen, wurden die Prozentzahlen aus Hirngewicht zu Körpergewicht errechnet und verglichen. Dabei zeigt sich, daß die Werte für die Don-Roberto-Tiere (13 ♂ und 1 ♀) von 0,67% bis 1,19% differieren, für die Tiere aus Checayani (1 ♂ und 3 ♀) und Oeste (1 ♂) von 0,90% bis 1,77%. In jeder Gruppe haben die Tiere mit den kleinsten Körpergewichten die relativ größten Gehirne, und mit steigendem Körpergewicht nimmt das relative Hirngewicht ab. Drei weitere, sehr kleine Skunks (Quichaura 1 ♂ und 1 ♀; Cordoba 1 ♂) haben relative Hirngewichte von 1,24% bis 1,69%. Die Differenz zwischen dieser letzten Gruppe und den Don-Roberto-Tieren ist mit gro-

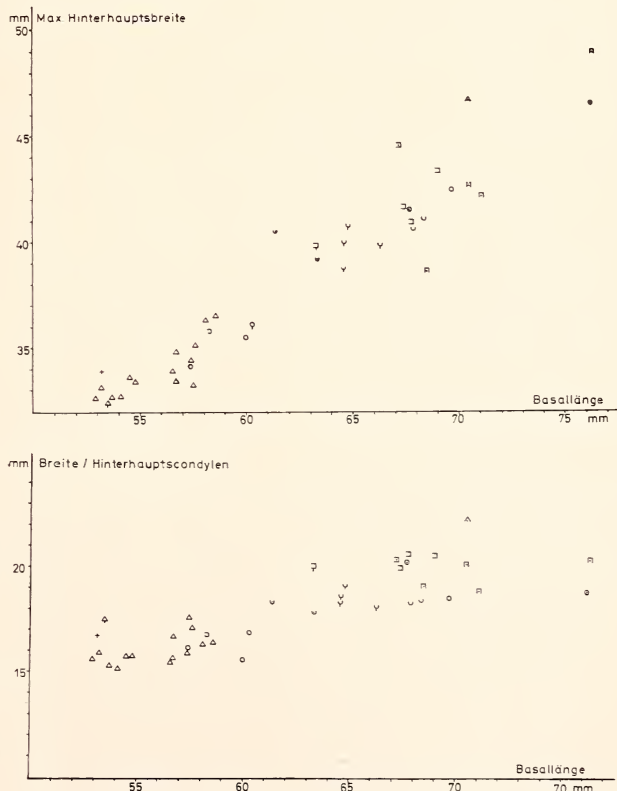


Abb. 15. Breiten am Hinterhaupt (Symbole s. Abb. 9)

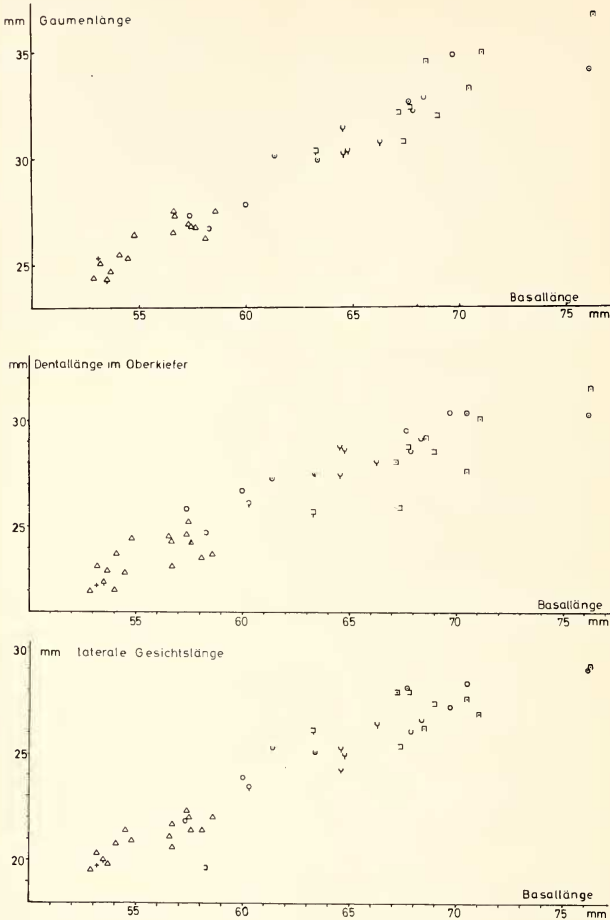


Abb. 16. Längenmaße der untersuchten Stinktierschädel (Symbole s. Abb. 9)

ßer Wahrscheinlichkeit eine reine Größenabhängigkeit.<sup>7</sup> Damit läßt sich für die Stinktiere von Quichaura, Cordoba und Don Roberto eine durchgehende Reihe zunehmender Körpergewichte bei gleichzeitiger Abnahme des relativen Hirngewichtes aufstellen. Die Hirngewichte der Andenskunks zeigen eine gleiche Größenabhängigkeit, sie ist aber gegenüber der ersten Gruppe dahingehend verschoben, daß die kleineren Exemplare (die ein relativ hohes Hirngewicht haben) im Körpergewicht mit den großen Don-Roberto-Exemplaren (die ein niedrigeres relatives Hirngewicht haben) übereinstimmen. Soweit es sich aus dem vorliegenden Material erkennen läßt, besteht in dem Merkmal des relativen Hirngewichtes also ein meßbarer Unterschied.

In der Hirngestalt der Stinktiere aus Don Roberto zeigen sich vielfältige Übergänge zwischen

Tabelle 4

Vergleich der relativen Breiten (in % der Basallänge) bei Stinktierschädeln von verschiedenen Fundorten

Fundort	n	max. Hinterhauptsbreite	Br. / Hinterhauptscnd.
Don Roberto	14	56,0 % — 62,5 %	27,3 % — 30,6 %
Checayani	8	60,0 % — 65,9 %	27,0 % — 30,0 %
Cayutue	5	60,0 % — 66,0 %	29,6 % — 30,5 %
Chile (ohne genauen Fundort)	3	56,3 % — 60,4 %	26,5 % — 28,6 %
Exemplar Nr. 57	1	64,0 %	28,0 %
Exemplar Nr. 83	1	61,0 %	24,6 %

<sup>7</sup> Die Skunks der drei Fundorte stammen von einem geographisch und klimatisch einheitlichen und zusammenhängenden Verbreitungsgebiet. Sie zeigen in allen Fell- und Schädelbesonderheiten weitgehende Übereinstimmung, und die Gehirne weichen in Gestalt und Furchenbild nicht wesentlich ab. Daraus darf geschlossen werden, daß es sich um eine einheitliche Verwandtschaftsgruppe handelt, in der sich auch die Hirngewichte übereinstimmend verhalten.



einer breiten, gedrunge-  
nen Form und einer  
schmalen, langgezogenen.  
Die Gehirne der Anden-  
Skunks sind dagegen ein-  
heitlich kompakt und ge-  
drungen. THIEDE schränkt  
ein, daß dieser Unter-  
schied durch die geringere  
Materialanzahl bei den  
Anden-Skunks bedingt  
sein kann. Das Furchen-  
bild stimmt bei beiden  
Gruppen in den Grund-  
zügen überein. Es ist bei  
den Gehirnen der Don-  
Roberto-Population je-  
doch allgemein einfacher,  
d. h. weniger verzweigt  
und gewunden. Die Fur-  
chungsstruktur ist nach  
THIEDE in beiden Grup-  
pen weniger variabel als  
die Umrißform des Hirns.  
Insgesamt zeigen die Ge-  
hirne der beiden Fundort-  
gruppen in Gestalt und Furchenbild vielfache Übergänge, so daß sie nicht immer ein-  
deutig zu trennen sind.

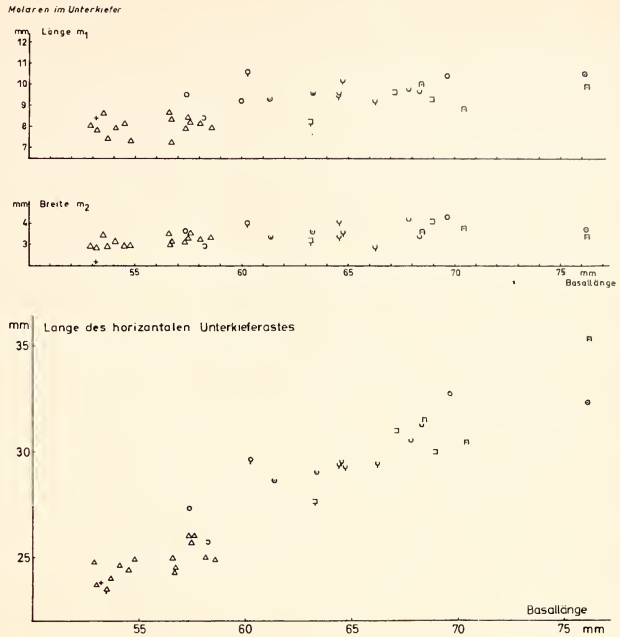


Abb. 17. Unterkiefermaße der untersuchten Stinktierschädel (Symbole s. Abb. 9)

## V. Zusammenfassende Erörterungen

In der vorliegenden Studie wurde Fell-, Schädel- und Gehirnmateriale von südamerikanischen Stinktieren der Gattung *Conepatus* untersucht, um die bisherige Auffassung über Formbesonderheiten als Kennzeichen biologisch getrennter Gruppen zu überprüfen und darüber hinaus auf der Grundlage der gewonnenen Einsichten eine neue systematische Ordnung zu diskutieren.

Die Mannigfaltigkeit im äußeren Erscheinungsbild der Skunks, so in den Merkmalen der Größe, der Fellzeichnung und der Beschaffenheit des Pelzes, hatte zur Unterscheidung von — zuletzt — 5 Arten geführt. Das Unbefriedigende dieser Ordnung liegt zunächst darin, daß die einzelnen Individuen auf Grund der beschriebenen Kennzeichen nicht eindeutig zu bestimmen sind. Solche Zuordnungsschwierigkeit ist aber nur die Folge eines tieferliegenden ungelösten Problems, der Frage nach der Existenz getrennter Arten. Damit wird das Grundproblem der systematischen Forschung berührt. Der Taxonom ist in der Regel darauf angewiesen, die Abgrenzung systematischer Einheiten nach Anzahl und Grad von Merkmalsübereinstimmungen bzw. -unterschieden vorzunehmen. Wie HERRE (1964) ausführlich dargelegt hat, reicht jedoch eine solche reine Ähnlichkeitsgruppierung nicht aus, um mit Sicherheit die biologischen Tatbestände zu erfassen. Einerseits kommt es innerhalb der Art zur Ausformung unterschiedlicher Strukturen, was aber nicht als biologisches Getrennt-Sein zu werten ist, wenn man die Art als „potentielle Fortpflanzungsgemeinschaft“ definiert, andererseits können Parallelbildungen auftreten, die Zusammengehörigkeit vortauschen. Deshalb ist die Bewertung der einzelnen Strukturen und nicht die Häufung der Ähnlichkeiten von entschei-

dender Bedeutung für das Erkennen der typischen Arteigenheiten. Eine große Zahl von Fehlurteilen ist darauf zurückzuführen, daß die Variabilitätsbreiten nicht genügend berücksichtigt wurden. Das ist in besonderem Maße der Fall in früheren Arbeiten über die Gattung *Conepatus*. Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, daß eine Reihe von aufgestellten „Artkennzeichen“ lediglich innerartliche oder sogar individuelle Varia-



Abb. 18: Ordnung und Verbreitung der Gattung *Conepatus* für die untersuchten Formen  
 grau = *Conepatus humoldti*: 1 Quichaura, 2 Don Roberto, 3 Diquecito, 4 Buenos Aires, 5 Esperanza, 6 Villa Hayes  
 gerade Linie = *Conepatus chinga*: 7 Todos los Santos, 8 Santiago del Estero, 9 Jujuy, 10 Palermo Oeste, 11 Hacienda Checayani  
 gewellte Linie = Verbreitungsgebiet der Gattung *Conepatus*: bisher untersuchtes Material reicht nicht aus, um die vorkommenden Formen eindeutig zu bestimmen

tionen darstellen; deshalb kann die Gliederung, wie CABRERA sie vertritt, nicht aufrechterhalten werden. Die relative Schädelgröße und die Schädelformen sind bei allen untersuchten Fundortgruppen übereinstimmend ausgebildet, selbst größenbedingte Proportionsänderungen konnten nicht festgestellt werden. Diese Konstanz der Schädelproportionen ist ungewöhnlich, und es bedarf weiterer Untersuchungen, um die Befunde statistisch abzusichern. Wenn die Ergebnisse dieser Arbeit sich dabei bestätigen, dann ist der Stinktierschädel unabhängig von der Gesamtgröße nach einem einheitlichen, relativ festgelegten Grundbauplan ausgebildet, der lediglich Abweichungen im Rahmen der individuellen Variabilität zuläßt. Nach den Merkmalen der Dorsalzeich-

nung und der Schwanzfärbung läßt sich dagegen eine Zweiteilung der südamerikanischen Skunks vornehmen, ebenso konnten — allerdings nur mit geringer Materialanzahl — Unterschiede im relativen Hirngewicht und in der Hirngestalt für die beiden Gruppen nachgewiesen werden. Die Merkmale der Fellfärbung, insbesondere das Auftreten bzw. Fehlen von zweifarbigen Schwanzhaaren, sind von großem Interesse, da sie möglicherweise als Erkennungssignal bei der Fortpflanzung eine Rolle spielen und damit eine biologische Trennung zum Ausdruck bringen. Es sind hier keine Tiere untersucht worden aus Verbreitungsgebieten, in denen nachweislich beide Formen nebeneinander vorkommen. Da aber das Auffinden von Mischformen — wenn es solche gibt — weitgehend zufallsbedingt ist, könnte statt dessen durch entsprechende Kreuzungsversuche Aufschluß über das Verhalten der beiden Stinktierformen gewonnen werden. Solche Versuche stehen noch aus. Die Befunde dieser Arbeit können deshalb nicht den Anspruch erheben, das Artsein der unterschiedenen Stinktiergruppen nachgewiesen zu haben, sondern es sind lediglich Strukturmerkmale erarbeitet worden, die als Artkennzeichen in Betracht kommen. Eine Artengliederung auf dieser Grundlage ist nicht als gesicherte Systematik der Gattung *Conepatus* zu werten, sondern sie soll die Stinktierformen ordnen, in der Weise, daß die aufgedeckten Fehler der bisherigen Systematik berichtigt werden. Solche Ordnung sieht folgendermaßen aus (vergleiche auch Abb. 18):

1. Die Stinktiere aus dem Raum von Patagonien bis Nordostargentinien, einschließlich der angrenzenden Teile von Paraguay und Uruguay, sind zusammenzufassen unter dem Namen *Conepatus humboldti* Gray, 1837. Die gemeinsamen typischen Kennzeichen sind parallel-verlaufende Dorsalstreifen und zweifarbige Schwanzhaare. Eine geographische Ausdehnung über das bekannte Verbreitungsgebiet hinaus nach Westen ist ungewiß; geographische oder klimatische Gründe für eine Beschränkung des Verbreitungsgebietes sind nicht gegeben. Nach den bisherigen Unterlagen ist eine Aufgliederung in Unterarten nicht möglich und nicht sinnvoll, da für alle untersuchten Merkmale fließende Übergänge auftreten.
2. Die Stinktiere aus Südchile und aus dem Raum von Nordwestargentinien bis einschließlich Südbolivien und Peru sind zusammenzufassen unter dem Namen *Conepatus chinga* Molina, 1782. Ihre gemeinsamen Kennzeichen sind Dorsalstreifen, die sich vom vorderen Rücken nach rückwärts verjüngen und dabei bogenförmig auseinanderlaufen sowie das Fehlen von zweifarbigen Schwanzhaaren. Nach dem untersuchten Material erscheint eine Unterartgliederung gerechtfertigt, die den unterschiedlichen Lebensräumen und den damit auftretenden strukturellen Unterschieden Rechnung trägt. Danach ist:

Die erste Unterart *Conepatus chinga chinga* Molina ist die Stinktierform aus Südchile mit kurzem, grobem Haarkleid und kurzem Schwanz. Über die nördliche Grenze des Verbreitungsgebietes besteht Unklarheit, da die Skunks des fraglichen Raumes (in Abb. 18 durch unterbrochene Wellenlinie markiert) auf Grund der verfügbaren Unterlagen nicht eindeutig zu bestimmen sind.

Die zweite Unterart *Conepatus chinga budini* Thomas ist der Skunk der Steppenebenen Nordwestargentinien und Südbolivien mit kurzem, seidigem Haarkleid und nahezu reinweißem Schwanzbüschel.

Die dritte Unterart *Conepatus chinga rex* Thomas ist der Anden-Skunk des Hochplateaus oder „Altiplano“ mit langem, dichtem Haarkleid und buschigem, weißgesprenkeltem Schwanzwedel. Die Zuordnung der tropischen Stinktierformen *Conepatus semistriatus* Boddaert (CABRERA, 1957) muß offenbleiben. Nach den Angaben im Schrifttum sind enge Beziehungen zu der *chinga*-Gruppe zu vermuten.

Wenn mit dieser Arbeit die phylogenetischen Beziehungen innerhalb der Gattung *Conepatus* auch nicht sichergestellt werden konnten, sondern lediglich eine Ordnung der strukturellen Mannigfaltigkeit möglich war, so sei der Hoffnung Ausdruck verliehen, damit den biologischen Tatbeständen einen Schritt näher gekommen zu sein.

## Summary

The southamerican skunks of the genus *Conepatus* up to date were divided into five different species (CABRERA, 1959). The differentiation is mainly based on the size and peculiarity of the pelagecolouring. By comparing series of various localities is evident, that finally there can be maintained only two separable groups. The first group is concerned with the skunks in the area between the Straits of Magellans and the north-eastern borders of Argentine, including parts of Uruguay and Paraguay. The second group includes the skunks from Southern Chile to Peru with Northwestern Argentine and Southern Bolivien. Among each group there arise multiple graduations of pelage-patterns while there exist no intermediate examples between these two groups. The cranial form however does not show any difference, neither between any locality series nor between the animals of different sizes, so that the "species" character of each group could not exactly be established. Up to the final justification of the meaning whether two biological species have to be differentiated or not, the first group is to be named *Conepatus humboldti* Gray, 1837, the second group *Conepatus chinga* Molina, 1782.

## Literatur

- ALLEN, J. A. (1916): Bulletin of the American Museum of Natural History 35; New York, 121, 221, 573.
- APLIN, O. V. (1894): Field Notes on the Mammals of Uruguay. Proc. Zoolog. Soc., London, 297 ff.
- BAILEY, V. (1937): Deodorizing Skunks. Journal of Mammal. 18, Baltimore.
- BÄHRENS, D. (1960): Über den Formenwandel des Mustelidenschädels. Morph. Jb. 101, 279 bis 369.
- BURMEISTER, H. (1864): Annals del Museo de Buenos Aires, 454—81.
- BURMEISTER, H. (1879): Description Physique de la Republique Argentine. Buenos Aires, 155 to 165.
- CABRERA, A. (1957): Catalog de los Mamiferos de America del Sür. Buenos Aires, 265—271.
- CABRERA, A., et YEPES, J. (1960): Mamiferos Sud Americanos. 151—153.
- D'ORBIGNY, A. (1847): Voyage dans l'Amérique Méridionale. Atlas Zoologique IX, Paris, 12 u. 13.
- GRAY, C. (1865): *Mephitis nasutus* var. *chilensis* Gray. Proc. Zoolog. Soc., London, 100—154.
- HALL, E. R. (1951): American Weasels. Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist. 7, 587—590.
- HALL, E. R. et KELSON, K. (1959): The Mammals of North America II. New York, 920—940.
- HERRE, W. (1964): Zur Problematik der innerartlichen Ausformung bei Tieren. Zoolog. Anzeiger 172, 403—425.
- KLÖS, H. G. (1958): Die Aufzucht von Skunks im Berliner Zoolog. Garten. Zoolog. Garten, N. F. 22, 214—217.
- KRIEG, H. (1948): Zwischen Anden und Atlantik. München.
- KRIEG, H. (1951): Als Zoologe in Steppen und Wäldern Patagoniens. München.
- MERRIAM, L. (1902): Six new Skunks of the Genus *Conepatus*. Proceedings of the Biolog. Soc. of Washington XV, 161—165.
- MILLER, F. W. (1925): A new hog-nosed Skunk. J. of Mammal., Baltimore 6, 50—51.
- OSGOOD, W. H. (1943): The Mammals of Chile. Zoolog. Ser. Field Mus. of Nat. Hist. 30, Chicago, 94—98.
- PEARSON, O. P. (1951): Mammals of the Highlands of Southern Peru. Harvard College 106, 3.
- PELZELN A. v. (1883): Brasilianische Säugethiere, Resultate von NATTERERS Reisen (1817 bis 1835). Verhandl. Zoolog.-botan. Gesellschaft Wien, 33, S. 54
- RAY, C. S., OLSEN et GUT, J. (1963): Three Mammals new to the Pleistocene Fauna of Florida. J. of Mamm. 44, 3, 373—382.
- RÖHL, E. (1959): Fauna Descriptiva De Venezuela (Vertebrados). Madrid, 105—108.
- SCHMIEDER, O. (1962/63): Die Neue Welt, Mittel- und Südamerika. München—Heidelberg.
- THIEDE, U. (1965): Zur Kenntnis der Gehirne südamerikanischer Musteliden (im Druck).
- THOMAS, O. (1898 a): On some new Mammals from the Neighbourhood of Mt. Sahama. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 1, 278.
- THOMAS, O. (1898 b): Notes on various American Mammals. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 2, 318.
- THOMAS, O. (1900 a): Description of new Neotropical Mammals. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 5, 217.
- THOMAS, O. (1900 b): A new Skunk from Peru. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 5, 499.
- THOMAS, O. (1900 c): New Peruvian species of *Conepatus* etc. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 6, 466.

- THOMAS, O. (1901): On the Mammals, obtained by Mr. ALPHONSE on the Rio Jordao, S. W. Minas Gerais. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 8, 528.
- THOMAS, O. (1902 a): On the Mammals of Cochabamba, Bolivien, and the Region north of that place. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 9, 126—129.
- THOMAS, O. (1902 b): On Mammals, collected by Mr. PERRY O. SIMONS in the Southern Part of the Bolivian Plateau. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 9, 222.
- THOMAS, O. (1902 c): On the Mammals collected at Cruz del Ejé, Central Cordova by Mr. O. SIMONS. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 9, 237.
- THOMAS, O. (1905): New Neotropical *Molossus*, *Conepatus* etc. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 7, 15, 585.
- THOMAS, O. (1910): A Collection of Mammals from Eastern Buenos Ayres, with Description of related new Mammals from other Localities. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 8, 5, 241.
- THOMAS, O. (1913): On small Mammals collected in Jujuy by Senor E. BUDIN. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 8, 11, 137.
- THOMAS, O. (1919): On small Mammals from „Otro Cerro“ North-Eastern Rioja, collected by Sr. BUDIN. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 9, 3, 490/91.
- THOMAS, O. (1921): Two new Argentine Forms of Skunk. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 9, 8, 221/22.
- THOMAS, O. (1924): New *Callicebus*, *Conepatus* etc. from Peru. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 9, 14, 286/87.
- THOMAS, O. (1926): On the Mammals collected in the Tarija Department Southern Bolivien. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 9, 17, 318.
- THOMAS, O. (1927): On the further Patagonien Mammals from Neuquen, and the Rio Colorado. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 9, 20, 199—203.
- THOMAS, O. (1930): The Mammals of Sr. E. BUDIN's Patagonien Expedition (1927—1928). Ann. Mag. Nat. Hist., London, 10, 4, 35—37.
- TROUSSERT, E. (1898/99): Catalogus Mammalium; Tam Viventium Quam Fossilium, I + II. Berolini, 260—62, 1293.
- TSCHUDI, I. v. (1844/46): Untersuchungen über die Fauna Peruana. St. Gallen, 112—119.
- WARREN, E. (1921): The Hog-nosed Skunk (*Conepatus*) in Colorado (Texas). J. of Mamm. 2, 112.

Anschriß der Verfasserin: HILDE KIPP, 208 Pinneberg, Kiebitzgrund 13

### Tabellen-Anhang

#### Material-Liste

Nr.	Orig. Nr.	Geschl.	Fundort	Datum	Material	Museum
1	B 8	♂ juv.	Tecka/Chubut	4. 62	Fell + Schädel	Kiel
2	B 17	♀ subad.	Tecka/Chubut	4. 62	Fell	Kiel
3	3 020	—	Chubut	2. 38	Fell	München
4	3 021	—	Chubut	2. 38	Fell	München
5	84	—	Chubut	2. 38	Fell	München
6	85	--	Chubut	2. 38	Fell	München
7	86	--	Chubut	2. 38	Fell	München
8	87	—	Chubut	2. 38	Fell	München
9	88	--	Chubut	2. 38	Fell	München
10	89	—	Chubut	2. 38	Fell	München
11	90	—	Chubut	2. 38	Fell	München
12	91	—	Chubut	2. 38	Fell	München
13	92	—	Chubut	2. 38	Fell	München
14	93	—	Chubut	2. 38	Fell	München
15	94	—	Chubut	2. 38	Fell	München
16	95	—	Chubut	2. 38	Fell	München
17	B 82	♀ ad.	Don Roberto	2. 38	Fell + Schädel	Kiel
18	B 93	♂ ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
19	B 98	♂ ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
20	B 99	♂ ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
21	B 101	♂ ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
22	B 106	♂ ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
23	B 117	♂ ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel

Nr.	Orig. Nr.	Geschl.	Fundort	Datum	Material	Museum
24	B 118	ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
25	B 121	ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
26	B 122	ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
27	B 124	ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
28	B 125	ad.	Don Roberto	6. 62	Schädel	Kiel
29	B 142	subad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
30	B 143	ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
31	B 145	ad.	Don Roberto	6. 62	Fell	Kiel
32	B 146	ad.	Don Roberto	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
33	B 176	juv.	Don Roberto	6. 62	Schädel	Kiel
34	B 159	ad.	Diquecito/Cord.	6. 62	Fell + Schädel	Kiel
35	B 158	ad.	Diquecito/Cord.	6. 62	Fell	Kiel
36	43	—	Buenos Aires	1. 26	Fell	München
37	100	○	Esperanza	4. 23	Fell	München
38	143	—	Argentinien	—	Fell	München
39	108	—	Hayes/Pilcoma.	1925	Fell	München
40	257	—	Hayes/Pilcoma.	1931	Fell	München
41	259	—	Hayes/Pilcoma.	1931	Fell	München
42	261	—	Hayes/Pilcoma.	1931	Fell	München
43	262	—	Hayes/Pilcoma.	1931	Fell	München
44	266	—	Hayes/Pilcoma.	1931	Fell	München
45	424	ad.	Cayutue/Südch.	6. 34	Fell + Schädel	München
46	425	ad.	Cayutue/Südch.	6. 30	Schädel	München
47	426	juv.	Cayutue/Südch.	4. 34	Fell + Schädel	München
48	427	ad.	Cayutue/Südch.	5. 26	Fell + Schädel	München
49	428	ad.	Cayutue/Südch.	2. 27	Fell + Schädel	München
50	429	juv.	Cayutue/Südch.	8. 30	Fell + Schädel	München
51	430	ad.	Cayutue/Südch.	9. 47	Schädel	München
52	433	—	Cayutue/Südch.	1928	Fell	München
53	434	—	Cayutue/Südch.	—	Fell	München
54	1 115	—	—	—	Schädel	München
55	—	—	Chile	—	Fell	Kiel
56	969	—	Chile	—	Schädel	München
57	970	—	Chile	—	Schädel	München
58	971	juv.	Chile	—	Schädel	München
59	972	—	Chile	—	Schädel	München
60	973	—	Chile	—	Schädel	München
61	118	—	Chaco	1925	Fell	München
62	399	—	Chaco	1928	Fell	München
63	B 3	—	Stg. d. Estero	6. 56	Fell	Kiel
64	B 15	—	Stg. d. Estero	6. 56	Fell	Kiel
65	B 18	—	Stg. d. Estero	6. 56	Fell	Kiel
66	B 44	—	Stg. d. Estero	6. 56	Fell	Kiel
67	B 38	—	Jujuy	10. 54	Fell	Kiel
68	3 284	—	P. Oeste	6. 56	Fell + Schädel	Kiel
69	3 285	—	P. Oeste	6. 56	Fell	Kiel
70	3 280	ad.	H. Checayani	9. 56	Fell + Schädel	Kiel
71	3 281	ad.	H. Checayani	9. 56	Fell + Schädel	Kiel
72	3 282	ad.	H. Checayani	9. 56	Fell + Schädel	Kiel
73	3 273	ad.	H. Checayani	9. 56	Fell + Schädel	Kiel
74	3 286	ad.	H. Checayani	9. 56	Schädel	Kiel
75	3 287	ad.	H. Checayani	9. 56	Schädel	Kiel
76	—	ad.	H. Checayani	9. 56	Schädel	Hamburg
77	—	ad.	H. Checayani	—	Schädel	Hamburg
78	1 391	—	Vera Cruz	—	Schädel	Frankfurt
79	16 495	ad.	—	1933	Schädel	Frankfurt
80	16 496	ad.	—	—	Schädel	Frankfurt
81	16 497	ad.	—	—	Schädel	Frankfurt
82	16 498	ad.	—	—	Schädel	Frankfurt
83	6 560	ad.	—	—	Schädel	Frankfurt
84	159	juv.	—	—	Schädel	Frankfurt

## Maße der untersuchten Stinktierschädel

Nr.	Fundort	sex	Schädelmaße entsprechend Abb. 2 (in mm)														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
29	Rob.	♂	52,9	32,6	17,9	19,3	35,1	20,9	8,6	23,5	15,6	22,0	24,4	19,5	24,8	8,0	2,9
28	Rob.	♂	53,2	33,1	15,7	18,9	38,3	20,5	10,2	23,8	15,9	23,1	25,1	20,3	23,8	7,8	2,8
34	Diquec.	♂	53,2	33,9	16,6	18,8	39,4	20,8	9,9	25,0	16,7	22,2	25,3	19,7	23,8	8,4	2,1
17	Rob.	♀	53,5	32,4	15,8	17,7	36,7	19,6	9,4	24,4	17,5	22,4	24,3	20,0	23,5	8,6	3,4
27	Rob.	♂	53,7	32,6	16,8	17,9	36,0	21,1	9,3	24,4	15,3	22,9	24,7	19,8	24,0	7,4	2,9
26	Rob.	♂	54,1	32,7	15,3	18,4	37,4	20,9	9,2	23,4	15,1	23,7	25,5	20,8	24,6	7,9	3,1
25	Rob.	♂	54,5	33,6	18,8	21,7	40,9	22,2	10,0	25,6	15,7	22,8	25,3	21,4	24,4	8,1	2,9
20	Rob.	♂	54,8	33,4	14,7	18,7	38,1	20,7	9,9	23,6	15,7	24,4	26,4	20,9	24,9	7,3	2,9
32	Rob.	♂	56,6	33,9	16,5	18,8	—	22,2	10,2	25,8	15,5	24,5	26,5	21,1	25,0	8,6	3,5
30	Rob.	♂	56,7	34,8	17,4	19,5	39,5	22,4	9,8	23,8	15,6	23,1	21,5	24,7	24,3	7,2	3,2
21	Rob.	♂	56,7	33,4	17,7	19,2	39,5	21,1	9,7	24,0	16,7	24,3	27,4	20,6	24,5	8,3	3,0
24	Rob.	♂	57,4	34,3	13,9	19,6	40,1	22,1	10,0	24,8	15,9	24,6	26,9	22,3	26,0	7,9	3,1
79	unbek.	♂	57,4	34,1	18,3	20,2	41,9	22,9	10,7	27,7	16,1	25,8	27,3	21,9	27,3	9,5	3,6
19	Rob.	♂	57,5	33,2	16,4	19,3	38,3	21,2	10,3	24,2	17,6	25,2	27,0	22,0	25,7	8,4	3,3
23	Rob.	♂	57,6	35,1	16,7	20,6	39,6	21,9	10,7	26,2	17,1	24,2	26,8	21,4	26,0	8,2	3,5
18	Rob.	♂	58,1	36,3	17,2	19,6	40,8	21,9	10,3	24,3	16,3	23,5	26,2	21,4	25,0	8,1	3,2
68	Oeste	♂	58,3	35,8	18,5	20,9	40,5	23,0	10,3	27,8	16,8	24,7	26,7	21,8	25,7	8,4	2,9
22	Rob.	♂	58,6	36,5	16,8	21,6	42,7	22,7	10,4	25,9	16,4	23,7	27,5	22,0	24,9	7,9	3,3
80	unbek.	♂	60,0	35,5	17,7	21,4	43,6	22,6	10,8	28,2	15,6	26,7	27,8	23,9	—	9,2	—
81	unbek.	♀	60,3	36,1	19,6	21,7	42,4	24,6	11,0	30,6	16,9	26,1	30,4	23,5	29,6	10,6	4,0
76	Checcay.	—	61,4	40,5	20,3	24,0	45,9	26,3	11,8	29,3	18,4	27,3	30,1	25,3	28,6	9,3	3,3

Nr.	Fundort	sex	Schädelmaße entsprechend Abb. 2 (in mm)														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
77	Checay.	—	63,4	39,2	20,2	22,2	45,9	24,6	11,8	29,3	17,9	27,5	29,9	25,1	29,0	9,6	3,6
49	Cayutue	♀	63,4	39,8	19,8	23,5	43,8	25,5	11,7	26,5	20,1	25,7	30,3	26,1	27,6	8,2	3,2
73	Checay.	♀	64,6	38,8	20,7	22,0	44,3	24,8	11,5	29,6	18,4	27,5	30,2	24,3	29,5	9,6	4,1
75	Checay.	♀	64,6	40,0	20,1	24,3	46,7	24,5	12,1	27,4	18,7	28,8	31,4	25,3	29,5	9,6	3,4
72	Checay.	♀	64,8	40,8	19,6	22,9	47,1	27,4	12,8	29,5	19,2	28,7	30,3	25,0	29,3	10,2	3,6
71	Checay.	♀	66,3	39,9	20,1	25,3	47,7	27,7	12,2	28,2	18,2	28,1	30,7	26,5	29,4	9,2	2,9
46	Cayutue	—	67,2	44,5	19,2	25,5	46,8	27,0	11,5	28,3	20,4	28,0	32,1	27,9	30,9	9,6	—
45	Cayutue	♂	67,4	41,6	19,5	23,7	—	25,9	11,3	28,6	20,0	25,9	30,7	25,4	—	—	—
54	unbek.	♂	67,7	41,5	22,9	27,0	51,1	28,5	13,5	34,7	20,3	29,5	32,5	28,1	—	—	—
48	Cayutue	♂	67,8	40,9	20,7	24,5	45,8	26,7	11,7	27,7	20,7	28,7	32,3	28,0	—	—	—
74	Checay.	♂	67,9	40,6	19,9	22,9	46,4	26,9	13,1	29,7	18,4	28,6	32,2	26,1	30,5	9,8	4,2
70	Checay.	♂	68,4	41,4	20,0	24,1	49,3	27,9	12,9	29,8	18,5	29,1	32,8	26,6	31,2	9,7	3,4
60	Chile	—	68,5	38,6	20,9	22,7	45,9	27,9	11,6	30,4	19,2	29,1	34,5	26,2	31,4	10,0	3,6
51	Cayutue	♂	69,0	43,3	21,5	25,4	47,0	27,1	11,8	28,5	20,6	28,5	31,9	27,4	29,9	9,3	4,1
82	unbek.	♂	69,7	42,4	19,2	22,6	48,4	27,1	12,9	33,1	18,6	30,4	34,8	27,2	32,7	10,4	4,3
78	V. Cruz	—	70,5	46,7	22,4	25,1	53,9	28,1	12,0	32,5	22,3	30,4	32,3	28,4	—	—	—
56	Chile	—	70,5	42,6	22,5	26,7	50,9	27,7	11,9	30,9	20,2	27,6	33,2	27,6	30,4	8,8	3,8
59	Chile	—	71,1	42,1	20,4	24,5	52,2	—	13,0	33,2	18,9	30,1	34,9	26,9	—	—	—
57	Chile	—	76,3	48,9	22,4	27,3	—	27,9	13,2	34,3	20,4	31,5	36,9	29,2	35,2	9,8	3,4
83	unbek.	—	76,2	46,5	17,4	26,4	53,8	29,4	14,2	32,4	18,9	30,3	34,1	29,2	32,2	10,5	3,7